ವಿಜ್ಞಾನ ಕರ್ಣಾಟಕ

ಸಂಪುಟ ೧ ಸಂಚಿಕೆ ೨

ಮೈಸೂರು
ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ
೧೯೬೯

ಲೇಖಕರಿಗೆ ಸೂಚನೆಗಳು

೧. 'ವಿಜ್ಞಾನ ಕರ್ಣಾಟಕ'ದಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರ ಲೇಖನಗಳನ್ನಲ್ಲದೆ ಅನುವಾದಿತ ಲೇಖನಗಳನ್ನೂ ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಮತ್ತು ಕನ್ನಡ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಪರಿಚಯಾತ್ಮಕ ಲೇಖನಗಳನ್ನೂ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು. ಅನುವಾದವಾಗಿದ್ದರೆ ಮೂಲಲೇಖಕರ ಮತ್ತು ಲೇಖನದ ಹೆಸರನ್ನೂ ಲೇಖನದ ಆಕರವನ್ನೂ ತಿಳಿಸಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೆ ಮೂಲಲೇಖಕರ ಅಥವಾ ಪ್ರಕಾಶಕರ ಸಮ್ಮತಿಯನ್ನು ಲೇಖನದ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು.

೨. ಲೇಖನವನ್ನು ಕಾಗದದ ಒಂದೇ ಕಡೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಬರೆದಿರಬೇಕು, ಇಲ್ಲವೇ ಟೈಪು ಮಾಡಿರಬೇಕು. ಲೇಖನದೊಂದಿಗೆ ಲೇಖಕರ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಪರಿಚಯವನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿಕೊಡಬೇಕು. ಲೇಖಕರಿಗೆ ಕರಡು ತಿದ್ದುವ ಅವಕಾಶ ನೀಡಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲವಾದುದರಿಂದ ಬರವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಸಂದಿಗ್ಧತೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಅವಕಾಶ ಕೊಡಕೂಡದು.

೩. ಲೇಖನಕ್ಕೆ ಚಿತ್ರಗಳೇನಾದರೂ ಅವಶ್ಯವಿದ್ದರೆ ಅವನ್ನು ಚಿತ್ರಕಾರರ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಇಂಡಿಯನ್ ಇಂಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಬರೆಸಿ ಕಳುಹಿಸಿಕೊಡಬೇಕು. ಅದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಪ್ರಕಟಿತ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಸೂಚಿಸಬಹುದು. ಅದರಲ್ಲಿ ಮಾಡಬೇಕಾಗಬಹುದಾದ ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಸಬೇಕು.

೪. ಅಸ್ವೀಕೃತ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಮರಳಿ ಪಡೆಯಲಿಚ್ಛಿಸುವವರು ಸಾಕಷ್ಟು ಅಂಚೆ ಚೀಟಿಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿಕೊಡಬೇಕು.

೫. ಲೇಖಕರಿಗೆ ಲೇಖನದ ೨೫ ಪ್ರತಿಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಲಾಗುವುದು. ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಪ್ರತಿ ಬೇಕಾದವರು ಮುಂಚೆಯೇ ತಿಳಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ವಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

೬. ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿಕೊಟ್ಟರೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಲಾಗುವುದು. ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನೂ ಓದುಗರ ಪತ್ರಗಳನ್ನೂ ಪ್ರಕಟಿಸುವ ಅಥವಾ ಬಿಡುವ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಂಪಾದಕರಿಗೇ ಸೇರಿದೆ.

೭. ಕನ್ನಡ ಮತ್ತು ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ವಿಮರ್ಶೆಗಾಗಿ ಸ್ವೀಕರಿಸಲಾಗುವುದು. ವಿಮರ್ಶೆಗಾಗಿ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವವರು ಎರಡು ಪ್ರತಿಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿಕೊಡಬೇಕು.

೮. ಲೇಖನಗಳನ್ನೂ ವಿಮರ್ಶೆಗಾಗಿ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನೂ ಕಳುಹಿಸುವವರು **ಸಂಪಾದಕರು, ವಿಜ್ಞಾನ ಕರ್ಣಾಟಕ, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಮಾನಸ ಗಂಗೋತ್ರಿ, ಮೈಸೂರು–೬** ಎಂಬ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಿಕೊಡಬೇಕು.

ಪ್ರಬುದ್ಧ ಕರ್ಣಾಟಕ

ಇದೀಗ ಚಿನ್ನದ ಹಬ್ಬವನ್ನು ಆಚರಿಸಿದ ಶ್ರೇಷ್ಠವರ್ಗದ ತ್ರೈಮಾಸಿಕ ಪತ್ರಿಕೆ 'ಪ್ರಬುದ್ಧ ಕರ್ಣಾಟಕ' ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಿಂದ ಪ್ರತಿ ಚೈತ್ರ, ಆಷಾಢ, ಆಶ್ವಯುಜ, ಪುಷ್ಯಮಾಸಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಡುತ್ತದೆ. ವರ್ಷಕ್ಕೆ ೧೨೦೦ ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪುಟಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡು ಕತೆ ಕವನ ನಾಟಕ ವಿಮರ್ಶೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನು ವಾಚಕರಿಗೆ ಒದಗಿಸುತ್ತಿದೆ.

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ

(ಅಂಚೆವೆಚ್ಚ ಸೇರಿ)

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ	....	ನಾಲ್ಕು ರೂಪಾಯಿ
ಇತರರಿಗೆ	....	ಆರು ರೂಪಾಯಿ
ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ	....	ಎಂಟು ರೂಪಾಯಿ

(ಆಜೀವ ಸದಸ್ಯತ್ವ : ನೂರು ರೂಪಾಯಿಗಳು)

ವಿಜ್ಞಾನ ಕರ್ಣಾಟಕ

'ಪ್ರಬುದ್ಧ ಕರ್ಣಾಟಕ'ವು ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಎರಡು ಸಲ ತನ್ನೊಂದಿಗೆ ತರುತ್ತಿದ್ದ 'ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಶೇಷಾಂಕ'ವು ಇದೀಗ ನೂತನ ಸ್ವತಂತ್ರ ಪತ್ರಿಕೆಯಾಗಿ ಕನ್ನಡ ವಾಚಕರ ಕೈಸೇರಿದೆ. ಅರ್ಧವಾರ್ಷಿಕವಾಗಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ "ವಿಜ್ಞಾನ ಕರ್ಣಾಟಕ"ವು ತ್ರೈಮಾಸಿಕವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನ ಹೊಂದಿದೆ. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಜನವರಿ, ಏಪ್ರಿಲ್, ಜುಲೈ, ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಡುತ್ತದೆ.

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ

(ಅಂಚೆವೆಚ್ಚ ಸೇರಿ)

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ	....	ಎರಡು ರೂಪಾಯಿ
ಇತರರಿಗೆ	....	ಮೂರು ರೂಪಾಯಿ
ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ	....	ಐದು ರೂಪಾಯಿ

(ಆಜೀವ ಸದಸ್ಯತ್ವ : ನೂರು ರೂಪಾಯಿಗಳು)

ವಿಶೇಷ ಪ್ರಕಟಣೆ

ಪ್ರಬುದ್ಧ ಕರ್ಣಾಟಕ ಚಿನ್ನದ ಸಂಚಿಕೆ

ಮಾನ್ಯ ಗ್ರಾಹಕರಲ್ಲಿ ವಿನಂತಿ,

ಪ್ರಬುದ್ಧ ಕರ್ಣಾಟಕವು ತನ್ನ ಐವತ್ತು ವರುಷಗಳ ಸಾರ್ಥಕ ಜೀವನವನ್ನು ಮುಗಿಸಿ ಮುನ್ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಇದರ ಸವಿನೆನಪಿಗಾಗಿ ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಕಳೆದ ಫೆಬ್ರುವರಿ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಚಿನ್ನದ ಹಬ್ಬದ ಸಮಾರಂಭಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿತು. ಅದರ ಅಂಗವಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಾಹಿತ್ಯ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬೃಹತ್ ವಿಶೇಷ ಸಂಪುಟಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ನಡೆಯಿತು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಾಂಕ ಇದೀಗ ಮಾರಾಟಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಲು ಹರ್ಷಿಸುತ್ತೇವೆ. ಸಾಹಿತ್ಯಾಂಕ ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ. ಡೆಮ್ಮಿ ಅಷ್ಟದಳಾಕಾರದ ೧೬೦೦ ಪುಟಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವ ಈ ವಿಜ್ಞಾನಾಂಕ ನೂರಾರು ಆಕರ್ಷಕ ಚಿತ್ರಗಳಿಂದಲೂ, ಒಳ್ಳೆಯ ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ರಟ್ಟಿನಿಂದಲೂ ಅಲಂಕೃತವಾಗಿ ಎರಡು ಸಂಪುಟಗಳಲ್ಲಿ ಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ. ತಮ್ಮ ಅವಗಾಹನೆಗಾಗಿ 'ವಿಜ್ಞಾನಾಂಕ'ದ ವಿಷಯ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನೂ ವಿಸ್ತಾರವನ್ನೂ ಇಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದೆ:

೧. ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಮೈಲಿಗಲ್ಲುಗಳು:

ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್ ಮತ್ತು ಗೆಲಿಲಿಯೊ * ನ್ಯೂಟನ್ ಮತ್ತು ಲೀಬ್ನಿಟ್ಸ್ * ಲೆವಾಸ್ಯೇ * ಡಾಲ್ಟನ್ ಮತ್ತು ಅವೊಗ್ಯಾಡ್ರೊ * ವಾಟ್ * ಫ್ಯಾರಡೆ * ಲಯಲ್ * ಡಾರ್ವಿನ್ * ಮೆಂಡೆಲ್ * ಪಾಶ್ಚರ್ * ಮೆಂಡಲೀಫ್ * ಪಾಲ್ ಅರ್ಲಿಕ್ ಮತ್ತು ಗೆರ್ಹಾರ್ಡ್ ಡೊಮಾಕ್ * ಮೇರಿಕ್ಯೂರಿ * ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ * ರುದರ್ಫರ್ಡ್ * ಫ್ಲೆಮಿಂಗ್ * ಫರ್ಮಿ * ಸೀಬೋರ್ಗ್ *

೨. ಕಳೆದ ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ–ಒಂದು. ಪಕ್ಷಿನೋಟ:

ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ * ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ * ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ * ಜೀವರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ * ಭೂವಿಜ್ಞಾನ * ಖಗೋಳ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವಿಶ್ವವಿಜ್ಞಾನ * ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನ * ಶಿಲ್ಪ ವಿಜ್ಞಾನ * ಕೃಷಿವಿಜ್ಞಾನ.

೩. ಪ್ರಚಲಿತ ವಿಜ್ಞಾನ:

ಪರಮಾಣುಶಕ್ತಿ * ಮೂಲಕಣಗಳು * ಆಕಾಶ ಸಂಶೋಧನೆ * ವಾಯುಯಾನ * ಮೇಸರ್ ಮತ್ತು ಲೇಸರ್ * ರೇಡಿಯೋ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನ * ಅತಿಶೈತ್ಯ, ಅದರ ವೈಚಿತ್ರ್ಯಗಳು * ಇತಿಹಾಸ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಾಧನಗಳು * ನಿರವಯುವ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಪುನಶ್ಚೇತನ * ಜೀವದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ವರೂಪ * ಜೀವದ ಹುಟ್ಟು * ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕುಗಳು ಮತ್ತು ಕೃತಕ ನೂಲುಗಳು * ಜೀವಕೋಶ * ತಳಿವಿಜ್ಞಾನ * ಮಾನವ ಕಲ್ಯಾಣಕ್ಕಾಗಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು * ಆಂಟಿ ಬಯೋಟಿಕ್ಸ್ * ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು * ಆಹಾರ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ತಂತ್ರಶಾಸ್ತ್ರ * ಔಷಧಿಗಳಿಂದ ಮಾನಸಿಕ ಪರಿಣಾಮಗಳು * ಕ್ಯಾನ್ಸರ್.

೪. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ :

ಪ್ರಾಚೀನ ಹಾಗೂ ಮಧ್ಯಕಾಲದಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ * ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ * ಶ್ರೀನಿವಾಸ ರಾಮಾನುಜನ್ * ಜಗದೀಶಚಂದ್ರ ಬೋಸ್ * ಚಂದ್ರಶೇಖರ ವೆಂಕಟರಾಮನ್ * ಬೀರ್‌ಬಲ್ ಸಾನಿ * ಹೋಮಿಭಾಭಾ * ಆಧುನಿಕ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ.

ಇಷ್ಟು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ, ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ವಾಚಕರಿಗಾಗಿ ಒದಗಿಸಿರುವ ವಿದ್ವಾಂಸರು :

ಆರ್. ಎಲ್. ನರಸಿಂಹಯ್ಯ * ಕೆ. ಶೇಷಾದ್ರಿ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ * ವಿ. ಕೆ. ದೊರೆಸ್ವಾಮಿ * ಬಿ. ಎ. ಕೃಷ್ಣಸ್ವಾಮಿರಾವ್ * ಕೆ. ಸುಬ್ಬಾಭಟ್ಟ * ಎಚ್. ಜಿ. ಸುಬ್ಬರಾವ್ * ಪಾ. ಸಂ. ವೆಂಕಟಸ್ವಾಮಿಶೆಟ್ಟಿ * ಯು. ಎಲ್. ಆಚಾರ್ಯ * ಡಿ. ರಂಗಯ್ಯ * ಎಸ್. ವರದರಾಜನ್ * ಕೆ. ಸದಾಶಿವ * ಎನ್. ಎಸ್. ವೀರಪ್ಪ * ಎನ್. ಶ್ರೀಕಂಠ * ಡಿ. ಎಸ್. ಶಿವಪ್ಪ * ವೈ. ವಿ. ಇಂದಿರಾಬಾಯಿ * ಟಿ. ಎಸ್. ಸುಬ್ಬರಾಯ * ಕೆ. ಶ್ರೀನಿವಾಸನ್ * ನಾಗಭೂಷಣರಾವ್ ಸಿಂಧೆ * ಎಚ್. ಸಂಜೀವಯ್ಯ * ಎ. ಆರ್. ವಾಸುದೇವಮೂರ್ತಿ * ಜಿ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್ * ಡಿ. ಎ. ಗೋವಿಂದಪ್ಪ * ಎಂ. ಆರ್. ರಾಘವೇಂದ್ರರಾವ್ * ಎಂ. ಎಸ್. ವಿಶ್ವನಾಥಯ್ಯ * ಬಿ. ವಿ. ಗೋವಿಂದರಾಜುಲು * ಎಸ್. ಬಿ. ಬೊಂದಾಡೆ * ಎಸ್. ವಿ. ಧಾನುರಾವ್ * ಎಸ್. ಜಿ. ರಾಮಚಂದ್ರ * ಎಂ. ಪುಟ್ಟರುದ್ರಯ್ಯ * ಬಿ. ವಿ. ವೆಂಕಟರಾವ್ * ಎಲ್. ಸೀಬಯ್ಯ * ಬಿ. ಸಂಜೀವಯ್ಯ * ಎಸ್. ಆರ್. ಮಾಧೂರಾವ್ * ಎನ್. ಕೃಷ್ಣಸ್ವಾಮಿ * ಸಿ. ಕೆ. ವೆಂಕಟನರಸಿಂಹಯ್ಯ * ಎಚ್. ಎಸ್. ವೆಂಕಟರಾಮಯ್ಯ * ಎಚ್. ಎಸ್. ನಾಗರಾಜಯ್ಯ * ಎಂ. ಷಡಕ್ಷರಸ್ವಾಮಿ * ಎಂ. ಎ. ಸೀತಾರಾವ್ * ಕೆ. ಎಸ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್ * ಎಂ. ಆರ್. ರಾಜಶೇಖರಶೆಟ್ಟಿ * ಎಚ್. ಬಿ. ದೇವರಾಜ ಸರ್ಕಾರ್ * ಬನ್ನೂರು ಸಂ. ಬೋಳೇಗೌಡ * ಟಿ. ಎಸ್. ರಾಮಚಂದ್ರರಾವ್ * ಬಿ. ಎ. ಸತ್ಯನಾರಾಯಣರಾವ್ * ಅನುಪಮಾ ನಿರಂಜನ * ಎ. ಸುಬ್ಬರಾವ್ * ಕೆ. ವಿ. ಶಂಕರ್ * ಬಿ. ಎಸ್. ನರಹರಿರಾವ್ * ಎಂ. ಸಿರ್ಸಿ * ಜಿ.ಟಿ. ನಾರಾಯಣರಾವ್ * ಕೆ.ಟಿ. ಶ್ಯಾಮಸುಂದರ್ * ಬಿ.ವಿ. ಸುಬ್ಬರಾಯಪ್ಪ * ಸಿ. ಎನ್. ಶ್ರೀನಿವಾಸಯ್ಯಂಗಾರ್ * ಎಚ್. ಎನ್. ಚಾಮಯ್ಯ * ಎನ್. ಎಸ್. ಸತ್ಯಮೂರ್ತಿ.

ಐವತ್ತೇಳು ಜನ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಲೇಖಕರಿಂದ ರಚಿತವಾದ ಐವತ್ತೇಳು ಲೇಖನಗಳಿಂದ ತುಂಬಿಕೊಂಡಿರುವ ಈ ವಿಜ್ಞಾನಾಂಕವು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಉದ್ಗ್ರಂಥ. ಭಾರತದ ಯಾವ ಭಾಷೆಯಲ್ಲೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖನಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದ ಇಷ್ಟು ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದ ಗ್ರಂಥ ಪ್ರಕಟವಾಗಿಲ್ಲವೆಂದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾತಲ್ಲ. ಇದು ಒಂದು ತ್ರೈಮಾಸಿಕ ಪತ್ರಿಕೆ ಕನ್ನಡ ವಾಚಕರಿಗೆ ನೀಡುತ್ತಿರುವ ಪಕ್ವಫಲ.

ವಿಜ್ಞಾನಾಂಕವನ್ನು ಪ್ರಬುದ್ಧ ಕರ್ಣಾಟಕದ ಗ್ರಾಹಕರಿಗೆ ಉಚಿತವಾಗಿ ಸಲ್ಲಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವಾಯಿತು. ೧೬೦೦ ಪುಟಗಳಿರುವ ಈ ವಿಜ್ಞಾನಾಂಕದ ಎರಡು ಸಂಪುಟಗಳ ಒಟ್ಟು ಬೆಲೆ ಐವತ್ತು ರೂಪಾಯಿಗಳು. ಪ್ರಬುದ್ಧ ಕರ್ಣಾಟಕದ ಐವತ್ತನೆಯ ಸಂಪುಟದ ಚಂದಾದಾರರಿಗೆ ಮತ್ತು ಆಜೀವ ಸದಸ್ಯರಿಗೆ ಶೇ. ಇಪ್ಪತ್ತು

ರಿಯಾಯಿತಿ ಬೆಲೆಗೆ, ಅಂದರೆ ರೂ. ೩೭-೫೦ಕ್ಕೆ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ರಿಜಿಸ್ಟರ್ಡ್ ಅಂಚೆ ವೆಚ್ಚ ಮತ್ತು ಪ್ಯಾಕಿಂಗ್‌ವೆಚ್ಚ ಒಟ್ಟು ನಾಲ್ಕು ರೂಪಾಯಿಗಳು. ಮೇಲ್ಕಂಡ ವಿಶೇಷ ಚಂದಾದಾರರು ಒಟ್ಟು ೪೧-೫೦ ರೂ.ಗಳನ್ನೂ, ಇತರರಾದರೆ ೫೪-೦೦ ರೂ.ಗಳನ್ನೂ ಕಳುಹಿಸಿದರೆ ಪ್ರತಿಗಳನ್ನು ರಿಜಿಸ್ಟರ್ಡ್ ಅಂಚೆಯ ಮೂಲಕ ಕಳುಹಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಾಹಿತ್ಯಾಂಕವು ಸುಮಾರು ೧೦೦೦ ಪುಟಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡು ವೈವಿಧ್ಯ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈಗಾಗಲೇ ಮುದ್ರಣದ ಬಹುಭಾಗ ಮುಗಿದು ಇನ್ನು ಒಂದೆರಡು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಅದೂ ವಾಚಕರ ಕೈ ಸೇರಲಿದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನಾಂಕದ ಪ್ರತಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿಲ್ಲವಾದುದರಿಂದ ತಾವು ಈ ಬಗೆಗೆ ಬೇಗ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದು ಬೇಡುತ್ತೇವೆ.

ಸಂಪಾದಕರು

ವಿಜ್ಞಾನ ಕರ್ಣಾಟಕ

ಸಂಪುಟ ೧ ಸಂಚಿಕೆ ೨

೨

ಏಪ್ರಿಲ್ ಸಂಚಿಕೆ

ಮೈಸೂರು

ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ

೧೯೬೯

VIJNANA KARNATAKA Kannada quarterly of the *University of Mysore*, Volume 1, Number 2, April 1969.
Edited by J. R. Lakshmana Rao and Dr. B. N. Bole Gowda

All Rights Reserved

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು

ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ದೇ. ಜವರೇಗೌಡ

ಸಂಪಾದಕರು

ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್
ಡಾ. ಬನ್ನೂರು ನಂ. ಬೋಳೇಗೌಡ

ಪ್ರಕಾಶಕರು

ಡಾ. ಪ್ರಭುಶಂಕರ
ಡೈರೆಕ್ಟರ್, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ

ಮುದ್ರಕರು

ಎಚ್. ನರಸಣ್ಣ
ಡೆಪ್ಯೂಟಿ ಡೈರೆಕ್ಟರ್, ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಮುದ್ರಣಾಲಯ.

ವಿಷಯ ಸೂಚಿ

ಶ್ರೀಮತಿ ಬಿ. ಎಸ್. ಮಯೂರ

ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ಬರ್ನ್ಹರ್ಡ್ ನೊಬೆಲ್

'ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ನೊಬೆಲ್' ಎಂದಕೂಡಲೇ ಜಗತ್ಪ್ರಸಿದ್ಧ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕದ ನೆನಪು ಬರುತ್ತದೆ; "ಎಂತಹ ವ್ಯಕ್ತಿ, ಎಂತಹ ತ್ಯಾಗ" ಎಂಬ ಮೆಚ್ಚುಗೆಯ ಮಾತೂ ಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅವನ ನಿಜಜೀವನದ ಪರಿಚಯ ಬಹಳ ಜನರಿಗೆ ಇಲ್ಲ. ಅವನೊಬ್ಬ ಶಾಂತಿ ದೂತನಿರಬಹುದು ಎಂದು ಕೆಲವರು ಭಾವಿಸಿದ್ದರೆ ಇಲ್ಲ, ಮಹಾ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಇರಬಹುದು ಎಂದು ಕೆಲವರೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. "ಇಲ್ಲ ಇಲ್ಲ, ಅವನು ಮಹಾಕಂಟಕ. ಅದಕ್ಕೇ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಪಶ್ಚಾತ್ತಾಪಪಟ್ಟುಕೊಂಡು ತನ್ನ ಕು–ಸಂಪಾದನೆಯನ್ನು ದಾನವಾಗಿ ಕೊಟ್ಟುಬಿಟ್ಟ" ಎಂದು ಕೆಲವರು ತಿಳಿದಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಅವನ ನಿಜವಾದ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದ ಪರಿಚಯವಾದ ಮೇಲೆ ಎಲ್ಲರೂ ಮೂಕರಾಗುತ್ತಾರೆ, ಅವನ ಆದರ್ಶ ಔದಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಬೆರಗಾಗುತ್ತಾರೆ.

ಸ್ವೀಡನ್ನಿನಲ್ಲಿಯ ದಕ್ಷಿಣ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಮಾನಿರ್ಯ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಹಳ್ಳಿ. ನೊಬೆಲ್‌ನ ವಂಶಸ್ಥರು ಅಲ್ಲಿ ರೈತರಾಗಿದ್ದರು. ಅವನ ಹಿರಿಯರಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ರಸ್ ಒಲಾವಿ ನೊಬಿಲಿಯಸ್ ಎಂಬಾತ ಪಟ್ಟಣ ಸೇರಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಕಲಿತ. ಅವನಿಗೆ ಸಂಗೀತದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಆಸಕ್ತಿ. ಈ ಅಭಿರುಚಿಯ ದೆಸೆಯಿಂದ ಅವನಿಗೆ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥನಾದ ಸಂಗೀತಪ್ರಿಯ ಓಲೂಫ್ ರುಡ್‌ಬೆಕ್‌ನ ಪರಿಚಯವಾಯಿತು. ಮುಂದೆ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಮುಗಿದು ಆ ಪಟ್ಟಣದ ನ್ಯಾಯಾಧಿಕಾರಿಯಾದಮೇಲೆ ರುಡ್‌ಬೆಕ್‌ನ ಮಗಳು ವೆಂಡೆಲ್ಲಾಳನ್ನು ಮದುವೆಯಾದನು. ಇವರ ವಂಶಜರು ಇವನ ಕಲಾಭಿರುಚಿಯನ್ನೂ ಸ್ವತಂತ್ರ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವವನ್ನೂ ಪಡೆದುಕೊಂಡರು. ಇಮ್ಯಾನ್ಯುಯಲ್ ನೊಬೆಲ್ ಈ ವಂಶದ ಅಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯಕ್ತಿ. ಅವನಿಗೆ ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳಲು ಯಾವ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪದವಿಯೂ ಇರಲಿಲ್ಲ, ಯಾವ ಅನ್ಯಭಾಷೆಯ ಪರಿಚಯವೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅವನ ಮನಸ್ಸು ಯಾವಾಗಲೂ ಹೊಚ್ಚಹೊಸ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುತ್ತ, ಹೊಸದನ್ನು ಹುಡುಕುತ್ತಾ ಇರುತ್ತಿತ್ತು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಿಚಿತ್ರ (fantastic) ವೆನಿಸಿದರೆ, ಕೆಲವು ಅತಿ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಯ ಪ್ರತೀಕವಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಅವನು ತನ್ನ ಹದಿನಾಲ್ಕನೇ

ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಯೇ ಶಾಲೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಹಡಗೊಂದರಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸೇರಬೇಕಾಯಿತು. ಮೂರು ವರ್ಷಗಳ ಸತತ ಸುತ್ತಾಟದಿಂದ ಹಿಂತಿರುಗಿದಮೇಲೆ, ಒಬ್ಬ ಮನೆ ಕಟ್ಟುವವನ ಹತ್ತಿರ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸೇರಿದನು. ಬಿಡುವಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿದ್ದ ಕಲೆ ಮತ್ತು ವಾಸ್ತುಶಿಲ್ಪದ ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗಿ, ತನ್ನ ಇಪ್ಪತ್ತನಾಲ್ಕನೇ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವತಃ ವಾಸ್ತುಶಿಲ್ಪಿಯಾದನು. ಅವನ ಆಸೆಗಳು ಬೆಟ್ಟದಷ್ಟಿದ್ದರೂ ಅದೃಷ್ಟ ಅವನಿಗೆ ಒಲಿಯಲಿಲ್ಲ. ಅವನು ಕೊಂಡ ಒಂದು ಮನೆ ಸುಟ್ಟು ಬೂದಿಯಾಯಿತು. ಇದ್ದ ಆಸ್ತಿ ನಷ್ಟವಾಗಿ, ೧೮೩೩ರಲ್ಲಿ ದಿವಾಳಿಯಾಗಬೇಕಾಯಿತು. ಆಗ ಅವನಿಗೆ ಮೂವತ್ತೆರಡು ವರ್ಷ.

ಅನಂತರ ತನ್ನ ಊರಿನಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಲಾರದೆ ೧೮೩೭ರಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಜೀವನವನ್ನು ಆರಂಭಿಸುವ ಆಸೆಯಿಂದ ರಷ್ಯಾಕ್ಕೆ ಹೋದನು. ಅಲ್ಲಿ ಅವನ ಕೈ ಕುದುರಿತು. ಬೇಗನೆ ನಿರೀಕ್ಷೆಮೀರಿ ಅವನ ಉದ್ಯಮ ಬೆಳೆಯಿತು. ಕ್ರಿಮಿಯನ್ ಯುದ್ಧ ಸಾರಿದಮೇಲೆ ಅವನ ಅದೃಷ್ಟ ಮುಗಿಲು ಮುಟ್ಟಿತು. ಯುದ್ಧಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಅವನ ಕಾರ್ಖಾನೆ ಬಹುಬೇಗ ವಿಸ್ತರಿಸಿತು. ಆದರೆ ಯುದ್ಧ ಮುಗಿಯುತ್ತಿದ್ದ ಹಾಗೆ, ಅವನ ವ್ಯಾಪಾರ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ವಿಸ್ತರಿಸಿದ್ದ ಕಾರ್ಖಾನೆ ಕೆಲಸವಿಲ್ಲದೆ ಕುಳಿತುಬಿಟ್ಟಿತು. ಎರಡನೇ ಬಾರಿಗೆ ಅವನು ದಿವಾಳಿಯಾಗಬೇಕಾಯಿತು.

ಅತೀವ ನಿರಾಸೆಯಿಂದ ಆತ ತನ್ನ ಹುಟ್ಟಿದೂರಿಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದನು. ದೇಹಕ್ಕೆ ವಯಸ್ಸಾಗಿದ್ದರೂ ಚೇತನ ಕುಗ್ಗಿರಲಿಲ್ಲ, ನಿರಾಸೆಯಾಗಿದ್ದರೂ ಧೈರ್ಯಗೆಟ್ಟಿರಲಿಲ್ಲ. ತಾಯ್ನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಅವನ ಹೊಸ ವಿಚಾರಧಾರೆ ಪುನಃ ಹರಿಯಿತು. ಈ ಬಾರಿ ಅವನ ಮಗ ಆಲ್‌ಫ್ರೆಡ್ ಅವನಿಗೆ ಸಹಾಯಕನಾದನು.

೧೮೩೭ರಲ್ಲಿ ಇಮ್ಯಾನ್ಯುಯಲ್ ರಷ್ಯಾಕ್ಕೆ ಹೊರಟಾಗ, ಅವನ ಪತ್ನಿ ಮತ್ತು ಮೂರು ಮಕ್ಕಳು ಸ್ಟಾಕ್‌ಹೋಂನಲ್ಲಿಯೇ ಉಳಿದರು. ೧೮೪೨ರಲ್ಲಿ ಪೀಟರ್ಸ್‌ಬರ್ಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಅವರು ತಂದೆಯನ್ನು ಕೂಡಿಕೊಂಡರು. ಹಿರಿಯಮಗ ರಾಬರ್ಟ್ ಬಾಕು ಎಂಬಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಎಣ್ಣೆ ಶುದ್ಧೀಕರಣ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿಕೊಂಡನು. ಎರಡನೆಯ ಮಗ ಲುಡ್‌ವಿಗ್ ಪೀಟರ್ಸ್‌ಬರ್ಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಆಯುಧಗಳ ಕಾರ್ಖಾನೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದನು. ಮೂರನೆಯ ಮಗನೇ ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್. ಅವನು ಹುಟ್ಟಿದ್ದು ೨೧ನೇ ಅಕ್ಟೋಬರ್ ೧೮೩೩ರಲ್ಲಿ.

ಐದುವರ್ಷದ ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ಸ್ವೀಡನ್‌ನಲ್ಲಿ ಶಾಲೆಗೆ ಸೇರಿದನು. ಅಲ್ಲಿ ಮೂರು ವರ್ಷಗಳು ಕಳೆದಮೇಲೆ ಅವನು ಮನೆಯವರ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಸೇಂಟ್ ಪೀಟರ್ಸ್‌ಬರ್ಗ್‌ಗೆ ಹೊರಡಬೇಕಾಯಿತು. ಅಲ್ಲಿ ಮನೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಸಹೋದರರ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಮುಂದುವರಿಯಿತು. ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ಯಾವ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಕ್ಕೂ ಹೋಗಲಿಲ್ಲ, ಯಾವ ಪದವಿಯನ್ನೂ ಪಡೆಯಲಿಲ್ಲ. ಮನೆ ಪಾಠವೂ ಅವನ ಹದಿನಾರನೇ ವಯಸ್ಸಿಗೇ ಮುಕ್ತಾಯವಾಯಿತು.

ಆದರೂ ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ನೊಬೆಲ್ ಸಮವಯಸ್ಕರನ್ನು ಮೀರಿ ಬೆಳೆದಿದ್ದನು. ಆ ವಯಸ್ಸಿಗೇ ಅವನು ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿಯಾಗಿತ್ತು. ಜೊತೆಗೆ ಜರ್ಮನ್, ಇಂಗ್ಲಿಷ್, ಫ್ರೆಂಚ್, ರಷ್ಯನ್ ಭಾಷೆಗಳನ್ನು ಕಲಿತಾಗಿತ್ತು. ಅವನ ಮಾತೃಭಾಷೆ ಸ್ವೀಡಿಷ್. ಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲೂ ಧರ್ಮಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲೂ ಅಭಿರುಚಿಯಿದ್ದ ಅವನು ತನ್ನದೇ ಆದ ಜೀವನ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದನು. ಈ ವೇಳೆಗೆ ಅನುಕೂಲಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ತಂದೆ ಮಗನನ್ನು 'ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡು' ಬರಲೆಂದು ಪರದೇಶಗಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿದನು. ಅಮೆರಿಕ, ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಮುಂತಾದ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿದ್ದು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿಯ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದು, ೨ ವರ್ಷಗಳ ಅನಂತರ ಹಿಂದಿರುಗಿ ಬಂದ ಮಗನನ್ನು ತಂದೆ ತನ್ನದೇ ಕಾರ್ಖಾನೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿಕೊಂಡನು. ೧೮೫೯ರ ವರೆಗೆ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ನೈಟ್ರೋಗ್ಲಿಸರೀನ್ ಬಗ್ಗೆ ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ, ೧೮೬೨ರಲ್ಲಿ 'ನೊಬೆಲ್ ಲೈಟರ್' ಎಂಬ ಒಂದು ಸ್ಫೋಟಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಇದರ ಮೇಲೆ ತನ್ನ ಹಕ್ಕನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿಕೊಂಡ ಮೇಲೆ, ಸ್ಟಾಕ್‌ಹೋಂನಲ್ಲಿ ತನ್ನದೇ ಒಂದು ಪುಟ್ಟ ಕಾರ್ಖಾನೆಯನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿಕೊಂಡನು. ೧೮೬೪ರಲ್ಲಿ ಅದು ಸ್ಫೋಟಗೊಂಡು ಬಹಳ ಮಂದಿ ಕೆಲಸಗಾರರು ಅದಕ್ಕೆ ಬಲಿಯಾದರು. ಅವರಲ್ಲಿ ಆಲ್‌ಫ್ರೆಡ್‌ನ ತಮ್ಮ ಎಮಿಲ್ ಒಬ್ಬನು. ವೃದ್ಧನಾದ ತಂದೆಗೆ ಕಿರಿಯ ಮಗನ ಸಾವು ಸಹಿಸಲಾರದ ಪೆಟ್ಟಾಯಿತು. ಆಗ ಕಾಹಿಲೆ ಮಲಗಿದ ತಂದೆ ಇಮ್ಯಾನ್ಯುಯಲ್ ನೊಬೆಲ್ ೧೮೭೨ರಲ್ಲಿ ಕಾಲವಾದನು.

ತಮ್ಮನನ್ನೂ ತಂದೆಯನ್ನೂ ಕಳೆದುಕೊಂಡ ದುಃಖವನ್ನು ಒಳಗಡಗಿಸಿಕೊಂಡು ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ಕಾರ್ಯನಿರತನಾದನು. ತಿಂಗಳೊಳಗೆ ಚೇತರಿಸಿಕೊಂಡ ನೊಬೆಲ್, ನೈಟ್ರೋಗ್ಲಿಸರೀನ್‌ಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಿಮೆ ಬಿರುಸಿನ ಸ್ಫೋಟಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಯೋಜನೆ ಹಾಕಿ, ಅದರ ಹಕ್ಕನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿಕೊಂಡು ಬರಲು ವಿದೇಶಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯಾಣ ಬೆಳಸಿದ. ಕೆಲಸವೇನೂ ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಹಿಡಿದ ಕೆಲಸವನ್ನು ಬಿಡದೇ ಮಾಡಬೇಕೆಂಬ ಛಲ ಅವನಲ್ಲಿತ್ತು. ಕ್ರಮೇಣ ಅವನ ಕಾರ್ಖಾನೆ ವಿಶ್ವಖ್ಯಾತಿ ಪಡೆಯಲಾರಂಭಿಸಿತು. ಇವರ ಕೆಲಸ ಕೈತುಂಬ ಇದ್ದರೂ, ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅವನು ಪದೇಪದೇ ಊರು ಬಿಡಬೇಕಾಗಿ ಬಂದರೂ, ಹೊಸದನ್ನು ಹುಡುಕಬೇಕೆಂಬ ಅವನ ಹಂಬಲ ತಣಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಮಧ್ಯೆ ಮಧ್ಯೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತ, ತನ್ನ ಸ್ಫೋಟಕಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವ ಯತ್ನ ಮಾಡುತ್ತಲೇ ಇದ್ದನು. ಡೈನಮೈಟ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಮೇಲೆ ಅವನ ಖ್ಯಾತಿ ಹಬ್ಬಿತು. ಆದರೆ ಅವನಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೇಲಿನ ಗೀಳು ಹೋಗಲಿಲ್ಲ. ಒಂದಾದ ಮೇಲೊಂದು, ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಒಂದು ಉತ್ತಮವಾದ ಸ್ಫೋಟಕಗಳು ಹೊರಬರುತ್ತಲೇ ಇದ್ದವು.

ಬರಿಗೈಯಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿದ ಈ ಉದ್ಯಮ, ಅವನನ್ನು ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಶ್ರೀಮಂತನನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿತು. ಆದರೆ ಅವನೆಂದೂ ಸಂತೋಷವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಗೆಳೆಯರೇನಿದ್ದರೂ ನಿಮ್ಮ ಹತ್ತಿರ ಹಣವಿರುವವರೆಗೆ ಬಾಲ ಅಲ್ಲಾಡಿಸುವ ಜನ ಎಂದು ಅವನ ನಂಬಿಕೆ. ಯಾವ ದುಃಖ ಅವನನ್ನು ಕಾಡಿಸುತ್ತಿತ್ತೋ, ಬಹಳ ಬೇಸರವೆನಿಸಿದಾಗ ಒಬ್ಬನೇ ಕಾಡು ಸುತ್ತಲು ಹೋಗಿಬಿಡುತ್ತಿದ್ದ. ಮಾತನಾಡದ ಆ ಗಿಡಮರಗಳೇ ತನಗೆ ಆತ್ಮೀಯ ಗೆಳೆಯರು ಎಂದು ಅವನು ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದನು. ಹಲವು ಭಾಷೆಗಳ ಪರಿಚಯವಿದ್ದರೂ, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಾತನಾಡಬಲ್ಲವನಾಗಿದ್ದರೂ, ಅವನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಏಕಾಂತವನ್ನೇ ಬಯಸುತ್ತಿದ್ದ.

ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿಯೇ ದಿನದ ಬಹು ಭಾಗವನ್ನು ಕಳೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಅವನು ಊಟ ನಿದ್ರೆಗಳನ್ನು ಮರೆತದ್ದು ಎಷ್ಟು ದಿನವೋ. ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿದರೆ, ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಫಲಿತಾಂಶ ಬರುವವರೆಗೂ ಅವನಿಗೇನೂ ಬೇಕಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

ತೋರಿಕೆಯ ಸ್ವಭಾವವೆಂದರೆ ಅವನಿಗಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ವಿಶ್ವವಿಖ್ಯಾತನಾದ ಮೇಲೆ ಜನ ಅವನನ್ನು ಭಾವಚಿತ್ರಕ್ಕೆ, ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಗೆ ಕಾಡಿಸಲು ಆರಂಭಿಸಿದರು. ಅಂತಹವರ ಮೇಲೆ ಅವನು ಸಿಡಿದು ಎರಗುತ್ತಿದ್ದ. "ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲೆಂದೇ ಕೆಲವರು ತಮ್ಮ ಭಾವಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಕಾದಿದ್ದಾರೆ. ನನಗೂ ಅದಕ್ಕೂ ಬಹಳ ದೂರ" ಎಂದು ಒರಟಾಗಿ ಝಾಡಿಸಿ ಉತ್ತರಿಸುತ್ತಿದ್ದನು.

ಸನ್ಮಾನ ಸಮಾರಂಭಗಳೆಂದರೆ ಅವನಿಗಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸಮಾರಂಭಗಳಿಂದ ಆದಷ್ಟು ದೂರವಿರುತ್ತಿದ್ದ ಅವನು ಒಮ್ಮೆ ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿ ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮಾತನಾಡುತ್ತಾ "ನನ್ನ ಅಡಿಗೆಯವನ ಕೈ ಅಡಿಗೆ ಬಹಳ ರುಚಿ ಎಂದೇ ಸ್ವೀಡನ್ನಿನ ಈ ದೊಡ್ಡಮನುಷ್ಯರ ಗಮನ ನನ್ನೆಡೆಗೆ ತಿರುಗಿದೆ. ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ವಿಧಾನಸಭಾ ಸದಸ್ಯರೊಬ್ಬರ ಪರಿಚಯ ನನಗಿರುವುದರಿಂದಲೇ ನನ್ನ ಕಂಪೆನಿಗೆ ಅಲ್ಲಿಂದ ಬೇಡಿಕೆಗಳು ಬರುತ್ತಿವೆ..........." ಹೀಗೆ ಬಹಳ ವಿಡಂಬನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ತನ್ನ ಯಶಸ್ಸನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ. ಆದರೆ ಅವನ ಸ್ವಭಾವದ ಪರಿಚಯವಿರುವವರು ಇದನ್ನು ಎಳ್ಳಷ್ಟೂ ನಂಬುವುದಿಲ್ಲ. ತನ್ನಲ್ಲಿ, ತನ್ನ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಂಬಿಕೆ ಇದ್ದರೂ ಅದನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಯಾರಾದರೂ ಹೊಗಳಲು ಹೊರಟರೆ ಅದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಹೇಳಿ ಅವರ ಬಾಯಿ ಮುಚ್ಚಿಸುವ ಸ್ವಭಾವ, ಸಂಕೋಚದಿಂದ ಮುದುರಿಕೊಳ್ಳುವ ಸ್ವಭಾವ ಅವನದು.

ಇಷ್ಟಾದರೂ ತನ್ನದೆಂಬ ಒಂದು ಮನೆ ಇಲ್ಲವೆಂಬುದೇ ಅವನಿಗೆ ದೊಡ್ಡ ಕೊರತೆಯಾಗಿದ್ದಿತು. ಸ್ವೀಡನ್ ಅವನು ಹುಟ್ಟಿದ ದೇಶ, ನಿಜ. ಆದರೆ ಚಿಕ್ಕ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಯೇ ಅವನ ಊರು ಸುತ್ತುವ ಕೆಲಸ ಆರಂಭವಾಗಿಬಿಟ್ಟಿದ್ದಿತು. ಎಂದಾದರೂ ಒಮ್ಮೆ ತಾಯಿಯನ್ನು ಭೇಟಿಯಾಗಲು ಅಥವಾ ಕೆಲಸದ ಮೇಲೆ

ಹುಟ್ಟಿದೂರಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದನು. ಎಲ್ಲ ಊರಿನಲ್ಲಿಯೂ ಅವನ ಪರಿಚಿತರು ಇದ್ದರು. ಎಲ್ಲ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅವನ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿದ್ದುವು. ಆದರೆ ಅವನ 'ಮನೆ' ಎಲ್ಲಿಯೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಅವನ ಕಾಲವೆಲ್ಲ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ, ರೈಲ್ವೇ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ, ಹಡಗುಗಳಲ್ಲಿ, ಖಾನಾವಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಳೆದುಹೋಗುತ್ತಿತ್ತು. ಅವನು ಮನೆಗೆಂದು ಕೊಂಡ ಕಟ್ಟಡಗಳು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಾದುವು. ಇಟಲಿಯ ಸ್ಯಾನ್‌ರಿನೊವಿನಲ್ಲಿ 'ಮಿಯೋರ್ನಿ[illegible]' ಎಂಬ ನಿವಾಸವನ್ನು ಕೊಂಡ. ಸ್ವೀಡನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮನೆ ಕಟ್ಟಿಸಿಕೊಂಡ. ಕೊನೆಗಾಲದಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಅಲ್ಲಿರಬೇಕೆಂಬ ಹಂಬಲವಿತ್ತೆಂದು ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ತಾನು ವಿಶ್ವಪ್ರಜೆ, ಅಲೆಮಾರಿ, ಎಂದು ಅನೇಕಬಾರಿ ಹೇಳಿಕೊಂಡಿದ್ದರೂ ಅವನಿಗೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿಯೇ ಸ್ವದೇಶಪ್ರೇಮವಿದ್ದೇ ಇತ್ತು. ಇದಕ್ಕೆ ಅವನ ಉಯಿಲು ಸಾಕ್ಷಿ. ತನ್ನ ಒಬ್ಬಳೇ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧಿ, ತಾಯಿಯನ್ನು ಕಂಡರೆ ಅವನಿಗೆ ಅಪಾರ ಗೌರವ, ವಿಶ್ವಾಸ. ತಾಯಿಗೆ ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ ಕೊಟ್ಟ ಉಡುಗೊರೆಗಳೂ, ಹಣವೂ ಹೇರಳವಾಗಿತ್ತೆಂದೇ ಆಕೆ, ಮೊದಲಲ್ಲಿ ಕಷ್ಟಪಟ್ಟಿದ್ದರೂ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ದಾನಧರ್ಮಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ತೃಪ್ತಿಯಿಂದ ಅಸುನೀಗಿದಳು.

ಅವಳು ಮಗನಿಗಾಗಿ ಬಿಟ್ಟುಹೋದ ಆಸ್ತಿಯನ್ನು ಅವನು ಮುಟ್ಟಲೇ ಇಲ್ಲ. ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಬಡಬಗ್ಗರಿಗೆ ತಾಯಿಯ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ದಾನಮಾಡಿಬಿಟ್ಟನು. ಸ್ವತಃ ಅವನೇ ಧಾರಾಳ ಸ್ವಭಾವದವನು. ಎಷ್ಟೋ ಬಾರಿ ತನ್ನ ಆದಾಯ ಮೀರಿ ದಾನ ಮಾಡಿದ್ದೂ ಉಂಟು. ಅವನಿಗೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದ ಬೇಡಿಕೆಯ ಪತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ಅವನು ವಿಧಿ ಇಲ್ಲದೇ ನಿರಾಕರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಹಾಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ಸ್ಮಾರಕಗಳಿಗಾಗಿ ಬಂದ ಬೇಡಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿರಾಕರಿಸುತ್ತಿದ್ದನು. "ಸತ್ತವರ ಸ್ಮಾರಕ ನಿರ್ಮಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಬದುಕಿರುವವರ ತುತ್ತಿನ ಚೀಲ ತುಂಬುವ ಯತ್ನಮಾಡುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು" ಎಂಬುದು ಅವನ ವಾದ. ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿದ್ದಷ್ಟೇ ಅಭಿರುಚಿ ಅವನಿಗೆ ಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲೂ ಇದ್ದಿತು. ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಅಷ್ಟು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಬೆಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವಕಾಶವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಕುಳಿತು ಮಾತನಾಡುವುದರ ವಿರೋಧಿ ಅವನು. ಕಾಯಕವೇ ಕೈಲಾಸವೆಂದು ನಂಬಿದ್ದ ಅವನು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಆಸ್ಥೆ ಇದ್ದ ಯಾರಿಗಾದರೂ ಎಷ್ಟು ಬೇಕಾದರೂ ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ. ಹುಟ್ಟುವಾಗಲೇ ಅನಾರೋಗ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡು ಬಂದಿದ್ದ ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ಎಂದೂ ಅದರ ನೆಪಹೂಡಿ ಸೋಮಾರಿಯಾಗಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ.

ಎಲ್ಲ ಮಹಾಪುರುಷರಂತೆ ಅವನೂ ವಿಶ್ವಶಾಂತಿಯಲ್ಲಿ ಆಸೆ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದನು, ಅದಕ್ಕಾಗಿ ದುಡಿದನು. ಆದರೆ ನಿಶ್ಶಸ್ತ್ರೀಕರಣಕ್ಕಾಗಿ, ವಿಶ್ವಶಾಂತಿಗಾಗಿ ಪತ್ರಿಕೆ ಹೊರಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಅವನಿಗೆ ನಂಬಿಕೆ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಅದರ ಬದಲು ಹಣವನ್ನು ಕಿಟಕಿಯಿಂದ ಬಿಸಾಡಬಹುದು ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದ.

ಒಮ್ಮೆ ತನ್ನ ಹಳೆಯ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿನಿ ಬರ್ತ ವಾನ್ ಸಟ್ನರ್‌ಗೆ ಪತ್ರ ಬರೆಯುತ್ತಾ "ನನ್ನ ಆಸ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ವಿಶ್ವಶಾಂತಿಗಾಗಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವವರಿಗೆ ಮೀಸಲಿಡುತ್ತೇನೆ. ಇದನ್ನು ಮೂವತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ, ಐದು ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಕೊಡುವಂತೆ ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡುತ್ತೇನೆ. ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿ, ಕೊನೆಯ ಪಕ್ಷ ಯೂರೋಪಾದರೂ ಶಾಂತಿಯೆಡೆಗೆ ಕಾಲಿಡದಿದ್ದರೆ ನಾವಿನ್ನೂ ಅನಾಗರಿಕರೆಂದೇ ಭಾವಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ" ಎಂದಿದ್ದಾನೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ, ಬರಿಯ ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲದೆ, ಕೈಬಿಚ್ಚಿ ಸಹಾಯ ಮಾಡಲು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿರುವ ಅವನ ಉದಾರ ಹೃದಯ, ವಿಶ್ವಶಾಂತಿಗಾಗಿ ಅವನು ಪಟ್ಟ ಆಸೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ಅವನ ನಂಬಿಕೆ ಎಷ್ಟು ಚೆನ್ನಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ! "ಯುದ್ಧಮಾಡಿದರೆ, ಒಂದಿಷ್ಟು ಸೈನ್ಯ ನಾಶವಾದರೆ ಉಳಿದವರಿಗೆ ಬುದ್ಧಿ ಬಂದು ಆಯುಧಗಳನ್ನು ಒಗೆದು ರಾಜಿಯಾದಾರು. ಆದರೆ ಮೊದಲೇ ಆಯುಧಗಳನ್ನು ಒಗೆಯಿರಿ ಎಂದರೆ ಯಾರೂ ಮೊದಲು ಅದನ್ನು ಮಾಡಲು ಮುಂದುವರಿಯುವುದಿಲ್ಲ" ಎನ್ನುತ್ತಾನೆ ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ನೊಬೆಲ್. ಯಾವಾಗಲೂ ದೇಶಗಳನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಿದ್ದ ಅವನು ಕಣ್ಣು ಕಿವಿ ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳದೇ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ, ಜನರ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿದು ಕೊಂಡದ್ದರಿಂದ, ಹೊರಬಂದ ಅನುಭವದ ಮಾತು ಇದು. ಅವನ ಕಾಗದ ಪತ್ರಗಳಲ್ಲಿ, ಮಾತು ಕಥೆಗಳಲ್ಲಿ, ನಿರಾಶೆ ತುಂಬಿದ್ದರೂ ಮನಸ್ಸಿನ ಆಳದಲ್ಲಿ ರಾಮರಾಜ್ಯದ ಕನಸು ಹುದುಗಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಅವನು ತನ್ನ ಅಪಾರ ಸಂಪತ್ತಿಗೆ ಬರೆದಿಟ್ಟ ಉಯಿಲೇ ಇದಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿ.

ಅಪರಿಮಿತವಾದ ವ್ಯವಹಾರಗಳೂ, ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಕೆಲಸಗಳೂ, ಅವನ ನಿರಂತರ ಸುತ್ತಾಟಗಳೂ ಇದ್ದರೂ, ಎಲ್ಲರ ಮಧ್ಯೆಯೂ 'ತಾನು ಒಂಟಿ' ಎನಿಸುತ್ತಿತ್ತು ಅವನಿಗೆ. ತನಗೆ ಅತಿ ಹತ್ತಿರದ ಗೆಳೆಯರಿಲ್ಲವೆಂದು ಎಷ್ಟೋ ಬಾರಿ ಅವನು ನೊಂದುಕೊಂಡದ್ದುಂಟು. ಅವನು ತನ್ನ ಅನಾರೋಗ್ಯವನ್ನು ಮರೆತರೂ. ಅದು ಅವನನ್ನು ಮರೆಯುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಅದರ ಕಾಟ ಅವನಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ, 'ಛೆ ಹುಟ್ಟಿದಾಗಲೇ ನನ್ನನ್ನು ಕೊನೆಗಾಣಿಸಲಿಲ್ಲವೇಕೆ" ಎಂದು ಜುಗುಪ್ಸೆ ಪಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ. ಆದರೂ ತನ್ನ ದೃಢ ಮನಸ್ಸಿನಿಂದ, ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಿಂದ, ತನ್ನ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಮೀರಿ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ. ಕೆಲಸವಿದ್ದಾಗ ದೃಢಕಾಯನಂತೆ ಮುನ್ನುಗ್ಗಿ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತಿದ್ದ. ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ಬರಬಹುದಾದ ತೊಂದರೆ, ಬೇರೆಯವರ ಹೊಟ್ಟೆಯುರಿಯ ಮಾತು, ಕೃತ್ಯಗಳನ್ನು ಸಹಿಸಿಕೊಂಡು ಮುನ್ನುಗ್ಗಿದ. ಸ್ಫೋಟದಿಂದ ತಮ್ಮ ಅಕಾಲಮರಣಕ್ಕೀಡಾದಾಗ, ಅದರಿಂದ ತಂದೆ ನೊಂದು ಪ್ರಾಣ ನೀಗಿದಾಗ, ಧೃತಿಗೆಡದೆ ವರ್ಷವರ್ಷವೂ ಉತ್ಪನ್ನ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುತ್ತಾ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತಲೇ ಇದ್ದನು. 'ಸಿಡಿಯುವ ಜಿಲಟಿನ್'ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಮೇಲೆ ಅವನು ಇವೆಯೆಂದುಕೊಂಡಿದ್ದ ಆರೋಗ್ಯ

ನನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡನು. ಅನಂತರ ೧೮೮೮ರಲ್ಲಿ ಅಣ್ಣ ಲುಡ್‌ವಿಗ್‌ನನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಮೇಲೆ ತನ್ನ ಒಂಟಿತನದ ಭೀಕರತೆ ಅವನಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಯಿತು. ಅವನಿದನ್ನು ತನ್ನ ಪರಿಚಿತರಿಗೆ ಬರೆದ ಪತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ತೋಡಿಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ. ತನ್ನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯು ಹೊರತಾಗಿ, ಯಾವ ಹೆಂಗಸರ ಪ್ರವೇಶವೂ ಇರಲಿಲ್ಲ ವೆಂದೇ ಬಹುಶಃ ಅವನಿಗೆ ಕೊರತೆ ಎನಿಸಿರಬಹುದು. ಅವನಿಗೆ ತನ್ನಂತಹ ಬುದ್ಧಿಜೀವಿಯೊಬ್ಬಳ ಸಹಕಾರ ಆವಶ್ಯವೆನಿಸಿದಾಗ "ಉತ್ಸಾಹಿತ, ಕಿರಿ ವಯಸ್ಸಿನ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿನಿ ಬೇಕಾಗಿದೆ" ಎಂದು ಜಾಹಿರಾತು ಮಾಡಿಸಿದ. ಅವನಿಗಾಗಿ ದುಡಿದ ಫ್ರೆಂಚ್ ಮಹಿಳೆ ಅವನ ಎಲ್ಲ ಕೆಲಸಗಳನ್ನೂ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಳು. ಆದರೆ ಅವನ ಆವಶ್ಯಕತೆಗೆ ಬೇಕಾದ ವ್ಯವಹಾರಜ್ಞಾನ ಅವಳಿಗೆ ಇರಲಿಲ್ಲ.

"ಪ್ಯಾರಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿರುವ ಶ್ರೀಮಂತ ಮಹನೀಯನಿಗೆ, ಕೆಲವು ಭಾಷೆ ಗಳನ್ನು ತಿಳಿದಿರುವ, ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿನಿಯ ಕೆಲಸವನ್ನೂ ತನ್ನ ಕೆಲಸವನ್ನೂ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಯುವತಿಯೊಬ್ಬಳು ಬೇಕಾಗಿದೆ" ಎಂದು ವಿಯನ್ನಾದಲ್ಲಿ ಜಾಹೀರು ಮಾಡಿದಾಗ, ಬರ್ತ ಕಿನ್ಸ್ಕಿ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಯಾಗಿ ಬಂದಳು.

ಆಗ ಅವಳಿಗೆ ೩೩ ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸು. ಶ್ರೀಮಂತ ವಾನ್‌ಸಟ್ನರ್ ರ ಮನೆ ಯಲ್ಲಿ ಅವರ ಚಿಕ್ಕ ಹುಡುಗಿಯರನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಲೆಂದು ಗೌರ್ನೆಸ್ ಆಗಿದ್ದ ಅವಳು, ಅವರ ಮಗನನ್ನು ಪ್ರೇಮಿಸಿ, ಮನೆಯವರ ಕೋಪಕ್ಕೆ ಗುರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಬಿಡಬೇಕಾಯಿತು. ಆಗ ಅವಳು "ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ನೊಬೆಲ್"ಗೆ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿನಿ ಯಾಗಲು ಮುಂದೆ ಬಂದಳು. ಅವಳು ತನ್ನ–ಅವನ ಮೊದಲ ಭೆಟ್ಟಿಯ ಅನುಭವ ವನ್ನು ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾಗಿ ಹೇಳುತ್ತಾಳೆ. "ಪತ್ರಿಕೆಯ ಜಾಹಿರಾತು ನೋಡಿ ಇಳಿ ವಯಸ್ಸಿನ ಶ್ರೀಮಂತನಿರಬಹುದು ಎಂದುಕೊಂಡಿದ್ದೆ. ಆದರೆ ನಿಲ್ದಾಣದಲ್ಲಿ ಅವನನ್ನು ಕಂಡು ಅಚ್ಚರಿಯಾಯಿತು. ಅವನಿಗೆ ಕೇವಲ ೪೩ ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸು. ಸಾಮಾನ್ಯರಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಕುಳ್ಳಗಿದ್ದರೂ, ಅವನ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವ ಸ್ಫುಟವಾಗಿತ್ತು. ಕುರೂಪಿಯೂ ಅಲ್ಲ, ಸುಂದರನೂ ಅಲ್ಲದ ನೊಬೆಲ್ ಮಟ್ಟಗಡ್ಡವನ್ನು ಬಿಟ್ಟಿದ್ದ. ಅವನ ನೀಲ ನೇತ್ರಗಳು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ವಿಷಣ್ಣವಾಗಿದ್ದುವು. ಅವನ ಧ್ವನಿ ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ದುಃಖಪೂರ್ಣವಾಗಿದ್ದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ವಿಡಂಬನೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಅವನು ಒಳ್ಳೆಯ ಮಾತುಗಾರ. ಅದರಿಂದಲೇ ಇಬ್ಬರೂ ಬಹಳ ಬೇಗ ಪರಿಚಿತರಂತೆ ಮಾತನಾಡತೊಡಗಿದೆವು." ಒಂದೇ ವಾರದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣ ಪರಿ ಚಿತರಂತೆ ಆದರು. ತನ್ನ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚನೆಯೂ ಮಾಡಲಾರದಷ್ಟು ಕೈತುಂಬ ಕೆಲಸ ಅವಳಿಗೆ ಬಿದ್ದಿತು.

ಮಾತೃಭಾಷೆಯಾದ ಜರ್ಮನ್ ಜೊತೆಗೆ ಅವಳಿಗೆ ಫ್ರೆಂಚ್, ಇಟಾಲಿಯನ್ ಮತ್ತು ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬರುತ್ತಿದ್ದುವು. ಚುರುಕಾಗಿ, ದಾಕ್ಷಿಕ ವಾಗಿ ಚೆಲುವೆಯಾಗಿದ್ದ ಅವಳು ಎಲ್ಲರ ಗಮನವನ್ನೂ ಸೆಳೆಯುತ್ತ ಎಲ್ಲರೊಡನೆ

ನಗುತ್ತಾ ಮಾತನಾಡುತ್ತ ಕೆಲಸ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದಳು. ನೊಬೆಲ್ ಕೂಡ ಅವಳ ಈ ಚಾಲಾಕನ್ನು ಕಂಡು ಬೆರಗಾಗುತ್ತಿದ್ದನು. ಇಬ್ಬರ ನಡುವೆ ಆತ್ಮೀಯತೆಯ ಎಳೆಯು ಮೂಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿತ್ತು. ಒಮ್ಮೆ ಅವಳು ಬೇಸರಪಟ್ಟುಕೊಂಡು ಕುಳಿತಿದ್ದಾಗ, ಕಾರಣವನ್ನು ವಿಚಾರಿಸಿದ ನೊಬೆಲ್‌ಗೆ ಅಚ್ಚರಿಯೇ ಕಾದಿತ್ತು. ಅವಳು ತನ್ನ ಪ್ರಿಯತಮನ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳಿ, ಅವನ ಮನೆಯವರು ಒಪ್ಪದೇ ಇದ್ದುದಕ್ಕೆ ತಾನು ಬೇರೆ ಕೆಲಸವನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಬರಬೇಕಾಯಿತು ಎಂದು ಹೇಳಿದಾಗ, “ಒಳ್ಳೆಯ ಕೆಲಸಮಾಡಿದೆ, ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಮರೆತು ಹೊಸ ಜೀವನ ಆರಂಭಿಸಿಕೋ, ಹೊಸ ಅನುಭವ ಪಡೆದುಕೋ, ಎಲ್ಲ ವ್ಯವಹಾರವನ್ನೂ ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಅವನನ್ನು ಮರೆತು ಬಿಡು” ಎಂದು ಉಪದೇಶ ಮಾಡಿದನು. ಬಾಳಿನುದ್ದಕ್ಕೂ ಕಹಿಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸಿ, ಒಂದೊಂದನ್ನೇ ಪ್ರಯತ್ನಪಟ್ಟು ಮರೆಯುತ್ತಾ ಹೊಸ ಉದ್ಯಮ, ಹೊಸ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ, ಪ್ರತಿಸಲವೂ ಕಾಲಿಡುತ್ತಾ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿದ್ದ ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ನೊಬೆಲ್‌ಗೆ ಜೀವನ ಸಂಗಾತಿಯಾಗಿ ಆರಿಸಿಕೊಂಡವರನ್ನು ಮರೆಯುವುದೂ ಅಷ್ಟೇ ಸುಲಭ ಎನಿಸಿರಬೇಕು. ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅವನಿಗೆ ಬಹುಶಃ ಹಿಂದೆ ಯಾವ ಅನುಭವವೂ ಆಗಿರಲಾರದು. ಆದರೆ ನೊಬೆಲ್ ಎಂದೂ ಬರ್ತ ಸಟ್ನರ್‌ಳನ್ನು ಮರೆಯಲೇ ಇಲ್ಲ.

ಕೇವಲ ಒಂದೇ ವಾರದನಂತರ ನೊಬೆಲ್ ತುರ್ತು ಕೆಲಸಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರವಾಸ ಹೊರಡಬೇಕಾಯಿತು. ಆಗ ಪ್ಯಾರಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿನಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಹೊರಟನು. ಅವಳು ಒಬ್ಬಳೇ ಇದ್ದಾಗ, ಕೆಲಸ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ, ನೆನಪು ಮರುಕಳಿಸಿತು. ಪ್ರಿಯತಮನ ಕಾಗದಗಳು ಅವಳನ್ನು ಕೆದಕಿದುವು. ಅವನ ಬಳಿಗೆ ಹಿಂದಿರುಗದೇ ಮಾರ್ಗವಿಲ್ಲದಾಯಿತು. ನೊಬೆಲ್‌ಗೆ ಆ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಗದ ಬರೆದು, ಕೆಲಸಬಿಟ್ಟು, ಹೊಟೆಲ್ ಬಿಲ್‌ಗಾಗಿ ತನ್ನ ಅಪೂರ್ವವಾದ ವಜ್ರವನ್ನು ಮಾರಿ ವಿಯನ್ನಾಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದಳು. ಗುಟ್ಟಾಗಿ ಮದುವೆಮಾಡಿಕೊಂಡು ಇಬ್ಬರೂ ಊರುಬಿಟ್ಟರು. ಅವರು ಹಿಂತಿರುಗುವ ವೇಳೆಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರೂ ಸಮಾಧಾನ ಪಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದರು, ಸೊಸೆಯನ್ನು ಆದರಿಸಿ ಬರಮಾಡಿಕೊಂಡರು.

ಸುದ್ದಿಕೇಳಿ ನೊಬೆಲ್ ಅವಾಕ್ಕಾದನು. ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿನಿಯ ಕೆಲಸದ ಜೊತೆಗೆ, ತನಗೆ ಮನೆಯ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಟ್ಟು, ತನ್ನದೆಂಬಂತೆ ಅವನ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಬರ್ತ ಸಟ್ನರ್ ಕೆಲಸ ತ್ಯಜಿಸಿ ದೂರ ಹೋಗಿದ್ದು ಅವನಿಗೆ ಅತೀವ ದುಃಖವನ್ನುಂಟುಮಾಡಿತು.

ಮುಂದೆ ಹನ್ನೊಂದು ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಪರಸ್ಪರ ಭೇಟಿಯಾಗದಿದ್ದರೂ, ಪತ್ರವ್ಯವಹಾರ ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇತ್ತು. ಅವಳ ಬಗ್ಗೆ ಅವನಿಗಿದ್ದ ಆದರ ವಿಶ್ವಾಸ ಗಳು ಎಳ್ಳಷ್ಟೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಅವನು ಉಯಿಲಿನಲ್ಲಿ, ವಿಶ್ವಶಾಂತಿಗಾಗಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವವರಿಗೆಂದು ಮೀಸಲಿಟ್ಟ ಬಹುಮಾನಕ್ಕೆ ಬರ್ತ ಸಟ್ನರ್‌ಳೇ ಕಾರಣ.

ವಿಶ್ವಶಾಂತಿಯಲ್ಲಿ ನಂಬಿಕೆ, ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಆಸೆ ಇಬ್ಬರಿಗೂ ಇದ್ದರೂ, ಇಬ್ಬರೂ ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಯೋಚಿಸಿದ ದಾರಿ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿದ್ದುವು. ಆದರೂ ಅವಳಲ್ಲಿ ತನಗಿದ್ದ ಆದರಕ್ಕಾಗಿ ಅವನು ಒಂದು ಪಾಲನ್ನು ಮೀಸಲಿಡಲು ಮರೆಯಲಿಲ್ಲ. ಅವನ ತಾಯಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ, ಇಷ್ಟು ನಿಕಟವಾಗಿ ಅವನ ಭಾವನೆಗಳನ್ನರಿತು ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಕೊನೆಯವರೆಗೂ ನಿಲ್ಲುವವರೆಗೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿದವಳೆಂದರೆ ಅವನ ಈ ಪುಟ್ಟ ಗೆಳತಿ ಬರ್ತ ವಾನ್ ಸಟ್ನರ್.

ಕೊನೆ ಕೊನೆಗೆ ತನ್ನ ಹೃದಯ ದೌರ್ಬಲ್ಯವನ್ನೂ ಮನಸ್ಸಿನ ಬೇಸರವನ್ನೂ ಮೆಟ್ಟಿನಿಂತು, ಒಂದಕ್ಕೆ ಹತ್ತರಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ತುಂಬಿಸಿಕೊಂಡು ಹೊಸ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಯೋಜನೆ ಹಾಕಲು ಆರಂಭಿಸಿದ. ತಾಯ್ನಾಡಿನ ಮೇಲೆ ಅವನ ಮಮತೆ ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು. ತನ್ನ ಮನೆಯವರೊಂದಿಗೂ, ಅಲ್ಲಿನ ತನ್ನ ಪರಿಚಿತರೊಂದಿಗೂ ವ್ಯವಹರಿಸುತ್ತಾ ತಾನು ಕೊನೆಗಾಲದಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಅಲ್ಲಿ ಬಂದು ನೆಲಸಬೇಕೆಂಬ ಬಯಕೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಆದರೆ ಅದು ಅವನ ಪಾಲಿಗೆ ಬಯಕೆಯಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯಿತು. ಎಷ್ಟೇ ಕಷ್ಟ ತೊಂದರೆಗಳಲ್ಲೂ, ಅವನು ತನ್ನ ಕೆಲಸಗಾರರಿಗೂ, ಕಿರಿಯ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳಿಗೂ ಎಂದೂ ತೊಂದರೆ ಮಾಡಲಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲರ ಹತ್ತಿರವೂ ಹಿತಮಿತವಾಗಿ ದುಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದನು. ಸ್ವತಃ ತಾನೇ ಒಳ್ಳೆಯ ಕೆಲಸಗಾರ. ಅಂತೆಯೇ ಅವನ ಕೈಕೆಳಗಿನವರೂ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಸುಸೂತ್ರವಾಗಿ ನಡೆಸಿಕೊಂಡು ಹೋದರು. ಅವನ ತಂದೆ ಆರಂಭಿಸಿಕೊಟ್ಟ ಉದ್ಯಮವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದನಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಅವನಿಗೆ ಸ್ಫೋಟಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಯುದ್ಧ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹಣ ಗಳಿಸಬೇಕೆಂಬ ಉದ್ದೇಶವಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಹಾಗೆ ಹಣ ಕೂಡಿಬಂದಾಗ ವಿಮುಖನಾಗಲಿಲ್ಲ; ತನ್ನ ಉದ್ಯಮವನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿಕೊಂಡನು, ಆದಷ್ಟು ಹಣವನ್ನು ಸದ್ವಿನಿಯೋಗ ಮಾಡಿದನು. ಬರಿಯ ಹಣಗಳಿಕೆಯೇ ಅವನ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಅವನ ಜೀವಿತಕಾಲದಲ್ಲಿಯೂ, ನಂತರವೂ, ಆ ಹಣದ ವಿತರಣೆ ಹೀಗಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಅಂದು ಅವನಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಮುಂದೆ ಇನ್ನಾರಾದರೂ ಈ ಸ್ಫೋಟಕಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಅವರು "ನೊಬೆಲ್" ಆಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಆ ತ್ಯಾಗ, ಆ ಔದಾರ್ಯ ಅವನದೇ. ಅವನಿಗೆ ರಕ್ತಗತವಾಗಿ ಬಂದ ಶ್ರೇಷ್ಠಗುಣಗಳವು. ಉಯಿಲನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರುವ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಸ್ವೀಡನ್ನಿನ ದೊರೆಯು ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್‌ನ ಅಣ್ಣನ ಮಗನನ್ನು ರಷ್ಯಾದಿಂದ ಕರೆಸಿ "ಈ ಉಯಿಲಿನ ಪ್ರಕಾರ ನಿಮಗೊಂದು ಕುರುಡು ಕಾಸೂ ಉಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ನಿಮ್ಮ ಅಕ್ಕ ತಂಗಿಯರಿಗಾಗಿ, ಅವರ ನೆಮ್ಮದಿಗಾಗಿ ನಾವು ಮಾಡಬಯಸುವ ಬದಲಾವಣೆ ಇಷ್ಟು : ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದಂಶವನ್ನು ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್‌ನ ವಂಶಸ್ಥರಿಗೆಂದು ಬಿಡುತ್ತೇವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಎಲ್ಲ ಅಧಿಕಾರ ವರ್ಗದವರ ಒಪ್ಪಿಗೆಯೂ ಇದೆ. ನೀವು ಸ್ವೀಕರಿಸಬೇಕು" ಎಂದಾಗ, ಆ ಇಮ್ಯಾನ್ಯುಯಲ್ ನೊಬೆಲ್ ಒಪ್ಪಲಿಲ್ಲ. "ಮುಂದೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಮ್ಮ ಪಾಲನ್ನು

ಅವರಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ ಎನ್ನಬಾರದು. ಅದರ ಬಿಸಿ ನಮ್ಮ ಅಕ್ಕತಂಗಿಯರನ್ನು ಸುಡಬಾರದು" ಎಂದು ಖಂಡಿತವಾಗಿ ಹೇಳಿಬಿಟ್ಟನಂತೆ. ಇದು ಆ ವಂಶಕ್ಕೆ ಬಂದ ದೊಡ್ಡಗುಣವಲ್ಲದೆ ಮತ್ತೇನು? "ನಮಗೆ ಶಕ್ತಿ ಇದೆ, ದಾಷ್ಟ್ಯರ್ವಿದೆ, ದುಡಿದು ಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ, ನಮ್ಮದಲ್ಲದ ಹಣ, ಇನ್ನೊಬ್ಬರ ಕರುಣೆ ನಮಗೆ ಬೇಡ" ಎನ್ನುವ ಅಭಿಮಾನೀ ಜನ ಅವರು. ನೊಬೆಲ್‌ನ ವಂಶಸ್ಥರಿಗೆ ತಕ್ಕಮಾತು.

ವಯಸ್ಸು ಮೀರಿದ ಹಾಗೆ, ನೊಬೆಲ್ ತನ್ನ ಅನಾರೋಗ್ಯವನ್ನು ಮೆಟ್ಟಿ ನಿಲ್ಲಲಾಗದೆ ತೊಳಲಾಡಿದ. ಅವನೊಮ್ಮೆ ವಿಯನ್ನಾದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿಮಿತ್ತವಾಗಿ ತನ್ನ 'ಮಿಯೊನಿಡೊ'ವಿನಲ್ಲಿ ತಂಗಿದ್ದಾಗ, ಅವನ ಹೃದಯವೇದನೆ ಉಲ್ಬಣಿಸಿತು. ಅಂದು, ಡಿಸೆಂಬರ್ ೭ರಂದು, ತನ್ನ ಅತಿನಿಕಟ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಯೊಬ್ಬರಿಗೆ ಕಾಗದ ಬರೆಯುತ್ತಾ "ನನಗಿಂದು ಆರೋಗ್ಯ ಅಷ್ಟು ಸರಿಯಿಲ್ಲ, ಕೆಲಸದ ಬಗ್ಗೆ ಮುಂದೆ ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ, ಈಗ ಬಹಳ ಕಷ್ಟದಿಂದ ಇದನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತಿದ್ದೇನೆ" ಎಂದು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದ. ಆದರೆ ಈ ಕಾಗದ ಅಂಚೆ ಸೇರಲೇ ಇಲ್ಲ. ಅವನ ಕಾಹಿಲೆ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ, ಮನೆಯ ಕೆಲಸದವರು ಅವನನ್ನು ಮಲಗುವ ಕೋಣೆಗೆ ಕರೆದೊಯ್ದರು. ಇಟಲಿಯ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವೈದ್ಯರಿಗೆ ಅವಸರದ ಕರೆ ಹೋಯಿತು. "ವಿಶ್ರಾಂತಿಯ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಬಹಳವಿದೆ" ಎಂದಾಗ ಕೆಲಸಗಾರರಿಗೆ ಅವನನ್ನು ಹಿಡಿದು ಮಲಗಿಸುವುದೇ ಒಂದು ಪ್ರಯಾಸವಾಯಿತು. ನೋವನ್ನು ತಡೆಯಲಾರದೆ ಒದ್ದಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಅವನಿಗೆ ನಿಶ್ಶಕ್ತಿ ಬಹಳವಾಗಿ, ಮಾತೃಭಾಷೆಯನ್ನುಳಿದು, ಎಲ್ಲವೂ ಮರೆತು ಹೋಗಿತ್ತು. ವೈದ್ಯರೂ ಕೆಲಸದವರೂ ಇಟಲಿಯ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತನಾಡಿದರೆ, ಅವನು ಏನೇನೋ ಸ್ವೀಡಿಷ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದ. ಪರಸ್ಪರರಿಗೆ ಸಂಭಾಷಣೆಯೇ ಕಷ್ಟವಾಯಿತು. ಕೊನೆಗೆ ಕೆಲಸದವರು, ತನ್ನ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗೂ, ಅಣ್ಣನ ಮಕ್ಕಳಿಗೂ ಕಾಹಿಲೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಂತಿ ಕಳುಹಿಸಬೇಕೆಂದು ಅವನು ಹೇಳಿದ್ದು ಹೇಗೋ ಅರ್ಥವಾಗಿ ಆ ಕೆಲಸಮಾಡಿದರು. ಆದರೆ ತಂತಿ ತಲುಪಿ ಇಬ್ಬರೂ ದೂರ ದೇಶದಿಂದ ಓಡಿಬರುವ ವೇಳೆಗೆ ಇವನು ಇಹಲೋಕವನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಿಯಾಗಿತ್ತು. ಅವರಿಗಾಗಿ ಆ ಅಂಚೆ ಕಾಣದ ಕಾಗದ ಕಾದು ಕುಳಿತಿತ್ತು. ಕಾಹಿಲೆ ಮಲಗಿದಾಗ, ಹಣೆಯ ಮೇಲೆ ಕೈಯಿಟ್ಟು ಕಣ್ಣುಮುಚ್ಚುವ ಸ್ನೇಹ ಹಸ್ತದ ಮಧುರ ಸ್ಪರ್ಶವಿಲ್ಲದೆ, ಕಡೆಯ ಬಾರಿಗೆ ಅವನ ಕಣ್ಣು ತಾನಾಗಿಯೇ ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡಿತು. ಪರದೇಶದಲ್ಲಿ, ತನ್ನ ಭಾಷೆಯಾಡುವ ಜನರಿಲ್ಲದೆಡೆ, ತನ್ನವರಿಲ್ಲದೆ, "ನಮ್ಮನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಹೋಗುವೆಯಾ ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ?" ಎಂದು ಮಾತೃಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಕೇಳುವವರಿಲ್ಲದೇ ಕೊನೆಗೆ ಆ ಭಾವನೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಒಂದು ಜೊತೆ ಕಣ್ಣುಗಳೂ ಇಲ್ಲದೆ, ಅವನು ಇಹಲೋಕವನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಬೇಕಾಯಿತು. ಎಂತಹ ತ್ಯಾಗಜೀವಿಯಾದರೇನು? ಎಷ್ಟು ಹಣವಿದ್ದರೇನು?....ಅವನ ಬಾಳೂ, ಅವನ ಸಾವೂ ಎಲ್ಲರಿಂದ ದೂರವೇ ಉಳಿಯಿತು.

ಅವನು ಕಾಲವಾದ ಮೇಲೆ, ಅವನ ಉಯಿಲನ್ನು ನೋಡಿದವರಿಗೆ ಒಂದು ಆಶ್ಚರಿಯೇ ಕಾದಿತ್ತು. ತನ್ನ ಎಲ್ಲಾ ಆಸ್ತಿಯನ್ನೂ ಹಣವನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸ ಬೇಕೆಂಬ ಅವನ ಅಪ್ಪಣೆ ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ದಿಗ್ಭ್ರಮೆಗೊಳಿಸಿತು. ಅವನ ಉಯಿಲನ್ನು ಓದಿ "ಅವನಿಗೆ ಸ್ವದೇಶ ಪ್ರೇಮವಿಲ್ಲ" ಎಂದು ಕೆಲವರೆಂದರೆ, "ತನ್ನವರಿಗೇ ಏನೂ ಬಿಟ್ಟಿಲ್ಲ" ಎಂದು ಸಖೇದಾಶ್ಚರ್ಯಪಟ್ಟರು ಕೆಲವರು. ಎಲ್ಲ ಅಡ್ಡಿಗಳನ್ನೂ ದಾಟಿ ಅವನ ಉಯಿಲನ್ನು ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವರು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತಂದರು. ೧೯೦೧ರ ಡಿಸೆಂಬರ್ ೧೦ರಂದು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನವನ್ನು ಸ್ವೀಡನ್ನಿನ ದೊರೆ ವಿತರಣೆಮಾಡಿದರು. ಅಂದಿಗೆ ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ನೊಬೆಲ್ ಕಾಲವಾಗಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಐದು ವರ್ಷಗಳಾಗಿದ್ದುವು. ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ಈಗ ೬೭ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ಡಿಸೆಂಬರ್ ೧೦ರಂದು ನಡೆಸಿಕೊಂಡು ಬಂದಿದ್ದಾರೆ. ಆ ದಿನವನ್ನು ಅವರು ಬಹಳ ಹೆಮ್ಮೆಯಿಂದ ಸಂಭ್ರಮದಿಂದ ಆಚರಿಸುತ್ತಾರೆ. ತಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ ಕೀರ್ತಿ ತಂದ ವಿಷಯವಲ್ಲವೇ ಇದು !

ಪರಿಶಿಷ್ಟ ೧

ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ಬರ್ನಾರ್ಡ್ ನೊಬೆಲ್‌ನ ಉಯಿಲು

ನನ್ನ ಎಲ್ಲ ಚರ-ಸ್ಥಿರ ಆಸ್ತಿಗಳನ್ನೂ ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ವಿನಿಯೋಗಿಸ ತಕ್ಕದ್ದು :

ಎಲ್ಲ ಆಸ್ತಿಯನ್ನೂ ದ್ರವ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತಂದು, ಸುರಕ್ಷಿತ ಹುಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಂಡವಾಳವಾಗಿಡಬೇಕು. ಅದರಿಂದ ಬರುವ ಬಡ್ಡಿಯನ್ನು, ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಆ ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷ ಮಾನವಕುಲ ಕಲ್ಯಾಣಕ್ಕಾಗಿ ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣರಾದವರಿಗೆ ಬಹುಮಾನ ನೀಡಲು ವಿನಿಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಬಡ್ಡಿಯನ್ನು ಐದು ಸಮಭಾಗಮಾಡಿ, ಒಂದನ್ನು ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಸಂಶೋಧನೆಮಾಡಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ, ಒಂದನ್ನು ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಸಂಶೋಧನೆಮಾಡಿದ, ಅಥವಾ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಕಾರಣನಾದ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ, ಒಂದನ್ನು ಶರೀರವಿಜ್ಞಾನ ಅಥವಾ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಅತಿಮುಖ್ಯ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ, ನಾಲ್ಕನೆಯ ಪಾಲನ್ನು ಶ್ರೇಷ್ಠ ಸಾಹಿತ್ಯಕೃತಿ ರಚಿಸಿದವನಿಗೆ, ಐದನೆಯ ಪಾಲನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರ—ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ನಡುವೆ ಸೋದರಭಾವನೆಯನ್ನು ಮೂಡಿಸಿ ವಿಶ್ವಶಾಂತಿಗಾಗಿ ಪ್ರಯತ್ನಮಾಡಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಪಾರಿತೋಷಕದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕೊಡಬೇಕು.

ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ, ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಬಹುಮಾನಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಡನ್ನಿನ ವಿಜ್ಞಾನಸಂಸ್ಥೆಯೂ, ವೈದ್ಯಕೀಯ ಅಥವಾ

ಶರೀರಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಪಾರಿತೋಷಕವನ್ನು ಸ್ಟಾಕ್‌ಹೋಂನ ಕಾರೋಲಿನ ಸಂಸ್ಥೆಯೂ, ಸಾಹಿತ್ಯ ಬಹುಮಾನವನ್ನು ಸ್ಟಾಕ್‌ಹೋಂನ ಅಕಾಡಮಿಯೂ, ಶಾಂತಿ ಪಾರಿತೋಷಕವನ್ನು ನಾರ್ವೆ ಶಾಸನಸಭೆಯು ಚುನಾಯಿಸುವ ಐವರು ಸದಸ್ಯರ ಮಂಡಲಿಯೂ ನಿರ್ಣಯಿಸಬೇಕು.

ಬಹುಮಾನಗಳನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸುವಾಗ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳ ದೇಶಗಳನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಾರದೆಂಬುದು ನನ್ನ ಅಭಿಲಾಷೆ. ಯಾವ ದೇಶದವನಾದರೂ ಸರಿಯೆ, ಅರ್ಹತೆಯುಳ್ಳ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗೆ ಬಹುಮಾನ ಸಲ್ಲತಕ್ಕದ್ದು.

ನವೆಂಬರ್ ೨೭, ೧೮೯೫ ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ಬರ್ನಾರ್ಡ್ ನೊಬೆಲ್
ಪ್ಯಾರಿಸ್

ಉಯಿಲನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರುವಕಾಲಕ್ಕೆ ಅವನು ನೇಮಿಸಿದ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ಅದನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ರೂಪಾಂತರಮಾಡಿಕೊಂಡರು. ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೇ ಕೊಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದೇ ಹೋದಲ್ಲಿ, ಅಷ್ಟೇ ಹಣವನ್ನು ಇಬ್ಬರು ಮೂವರಿಗೆ ಹಂಚಬಹುದೆಂದೂ, ಯಾವುದೇ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರ್ಯವೂ ನಡೆಯದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಆ ವರ್ಷ ಆ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಬಹುಮಾನವನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿದು ಮೂಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಸದ್ವಿನಿಯೋಗಮಾಡುವುದೆಂದೂ ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ಬಂದರು.

ಆಸ್ತಿ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ದ್ರವ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತಂದು ೧೯೦೧ರಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನ ವಿನಿಯೋಗದ ಉದ್ಘಾಟನೆಯಾಯಿತು. ಬಹುಮಾನ ನಗದು ರೂಪದಲ್ಲಿ (೩೦,೦೦೦ ಡಾಲರುಗಳು) ಬಹುಮಾನಿತರ ಕೈಸೇರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಸಮಾರಂಭದಂದು, ಒಂದು ಪದಕವನ್ನೂ ನೀಡುತ್ತಾರೆ. ಅದರ ಒಂದು ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಚಿತ್ರವಿರುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಹೆಸರಿನ ಮುದ್ರೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಪರಿಶಿಷ್ಟ ೨

ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನ ವಿಜೇತರು

ವರ್ಷ	ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನ	ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ	ಶರೀರ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ
೧೯೦೧	ಡಬ್ಲ್ಯು. ಕೆ. ರಾಂಟ್‌ಜನ್ (ಜರ್ಮ)	ಜೆ. ಎಚ್. ವ್ಯಾಂಟ್ ಹಾಫ್ (ಹಾ)	ಎಮಿಲ್ ವಾನ್ ಬೇರಿಂಗ್ (ಜರ್ಮ)
೧೯೦೨	ಎಚ್. ಎ. ಲೊರೆಂಟ್ಸ್ (ಹಾ)	ಎಮಿಲ್ ಫಿಷರ್ (ಜರ್ಮ)	ರೊನಾಲ್ಡ್ ರಾಸ್ (ಇಂ-ಬ್ರಿ)
	ಪಿ. ಸೀಮಾನ್ (ಹಾ)		
೧೯೦೩	ಹೆನ್ರಿ ಬೆಕ್ವೆರೆಲ್ (ಫ್ರಾ)	ಎಸ್. ಅರ್‍ಹೀನಿಯಸ್ (ಸ್ವೀ)	ಎನ್. ಆರ್. ಫಿನ್ಸೆನ್ (ಡೆ)
	ಪಿಯರ್ ಕ್ಯೂರಿ (ಫ್ರಾ)		
	ಮೇರಿ ಕ್ಯೂರಿ† (ಪೋ-ಫ್ರಾ)		
೧೯೦೪	ಲಾರ್ಡ್ ರ್‍ಯಾಲೆ (ಬ್ರಿ)	ಸರ್ ವಿಲಿಯಂ ರ್‍ಯಾಮ್ಸೆ (ಬ್ರಿ)	ಐ. ಪಿ. ಪ್ಯಾವ್‌ಲೊಫ್ (ರ)
೧೯೦೫	ಪಿ. ವಾನ್ ಲೆನಾರ್ಡ್ (ಜರ್ಮ)	ಎ. ವಾನ್ ಬೇಯರ್ (ಜರ್ಮ)	ರಾಬರ್ಟ್ ಕಾಖ್ (ಜರ್ಮ)
೧೯೦೬	ಜೆ. ಜೆ. ಥಾಮ್ಸನ್ (ಬ್ರಿ)	ಹೆನ್ರಿ ಮಾಯ್ಸನ್ (ಫ್ರಾ)	ಸಿ. ಗಾಲ್ಗಿ (ಇ)
			ಎಸ್. ರಮೋನಿ ಕೆಜಾಲ್ (ಸ್ಪೆ)
೧೯೦೭	ಎ. ಎ. ಮೈಕೆಲ್ಸನ್ (ಅ)	ಇ. ಬುಖ್ನರ್ (ಜರ್ಮ)	ಸಿ. ಎಲ್. ಎ. ಲ್ಯಾವೆರಾ (ಫ್ರಾ)
೧೯೦೮	ಜಿ. ಲಿಪ್‌ಮನ್ (ಫ್ರಾ)	ಅರ್ನೆಸ್ಟ್ ರುದರ್ಫರ್ಡ್ (ನ್ಯೂ-ಬ್ರಿ)	ಇ. ಮೆಚ್ನಿಕಾಫ್ (ರ-ಫ್ರಾ)
			ಪಾಲ್ ಏರ್ಲಿಖ್ (ಜರ್ಮ)

ವರ್ಷ	ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನ	ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ	ಶರೀರ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ
೧೯೦೯	ಜಿ. ಮಾರ್ಕೋನಿ (ಇ)	ಡಬ್ಲ್ಯು. ಆಸ್ಟ್‌ವಾಲ್ಡ್ (ಜರ್ಮ)	ಟಿ. ಕೋಚರ್ (ಸ್ವಿ)
	ಎಫ್. ಬ್ರಾನ್ (ಜರ್ಮ)		
೧೯೧೦	ಜೆ. ವ್ಯಾನ್ ಡರ್ ವಾಲ್ಸ್ (ಹಾ)	ಒ. ವಲ್ಲಾಖ್ (ಜರ್ಮ)	ಎ. ಕಾಸೆಲ್ (ಜರ್ಮ)
೧೯೧೧	ಡಬ್ಲ್ಯು. ವೀನ್ (ಜರ್ಮ)	ಮೇರಿ ಕ್ಯೂರಿ† (ಪೋ-ಫ್ರಾ)	ಎ. ಗುಲ್‌ಸ್ಟ್ರಾಂಡ್ (ಸ್ವೀ)
೧೯೧೨	ಗುಸ್ಟಾಫ್ ಡಾಲೆನ್ (ಸ್ವೀ)	ವಿ. ಗ್ರಿನ್ಯಾರ್ಡ್ (ಫ್ರಾ)	ಅಲೆಕ್ಸಿಸ್ ಕ್ಯಾರೆಲ್ (ಫ್ರಾ-ಅ)
		ಪಿ. ಸೆಬೆಟಿಯರ್ (ಫ್ರಾ)	
೧೯೧೩	ಎಚ್. ಕ್ಯಾಮರ್ಲಿಂಗ್ ಒನೆಸ್ (ಹಾ)	ಎ. ವರ್ನರ್ (ಸ್ವೀ)	ಸಿ. ರಿಚೆ (ಫ್ರಾ)
೧೯೧೪	ಎಮ್. ವಾನ್ ಲಾವೆ (ಜರ್ಮ)	ಟಿ. ಡಬ್ಲ್ಯು. ರಿಚರ್ಡ್ಸ್ (ಅ)	ಆರ್. ಬರಾನಿ (ಆಸ್)
೧೯೧೫	ಡಬ್ಲ್ಯು. ಹೆನ್ರಿ ಬ್ರ್ಯಾಗ್ (ಬ್ರಿ)	ಆರ್. ವಿಲ್‌ಸ್ಟೆಟರ್ (ಜರ್ಮ)	—
	ಡಬ್ಲ್ಯು. ಲಾರೆನ್ಸ್ ಬ್ರ್ಯಾಗ್ (ಬ್ರಿ)		
೧೯೧೬	—	—	—
೧೯೧೭	ಸಿ. ಜಿ. ಬರ್ಕ್ಲಾ (ಬ್ರಿ)	—	—
೧೯೧೮	ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ ಪ್ಲಾಂಕ್ (ಜರ್ಮ)	ಫ್ರಿಟ್ಸ್ ಹಾಬೆರ್ (ಜರ್ಮ)	—
೧೯೧೯	ಜೆ. ಸ್ಟಾರ್ಕ್ (ಜರ್ಮ)	—	ಜೆ. ಬೋರ್ಡೆಟ್ (ಬೆ)
೧೯೨೦	ಸಿ. ಗಿಲಾಮ್ (ಸ್ವಿ)	ಡಬ್ಲ್ಯು. ನರ್ನ್‌ಸ್ಟ್ (ಜರ್ಮ)	ಎ. ಕ್ರಾಫ್ (ಡೆ)
೧೯೨೧	ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ (ಜರ್ಮ-ಅ)	ಎಫ್. ಸಾಡಿ (ಬ್ರಿ)	—
೧೯೨೨	ನೀಲ್ಸ್ ಬೋರ್ (ಡೆ)	ಎಫ್. ಡಬ್ಲ್ಯು. ಆಸ್ಟನ್ (ಬ್ರಿ)	ಎ. ವಿ. ಹಿಲ್ (ಬ್ರಿ)
			ಒ. ಮೇಯರ್ ಹಾಫ್ (ಜರ್ಮ)

೧೯೨೩	ಆರ್. ಎ. ಮಿಲಿಕನ್ (ಅ)	ಫ್ರಿಟ್ಸ್ ಪ್ರೇಗ್ಲ್ (ಆಸ್)	ಎಫ್. ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್ (ಕೆ)
			ಜೆ. ಮ್ಯಾಕ್ಲಿಯಾಡ್ (ಕೆ)
೧೯೨೪	ಕೆ. ಸೀಗ್‌ಬಾನ್ (ಸ್ವೀ)	—	ಡಬ್ಳ್ಯು. ಐನ್‌ಥೋವೆನ್ (ಹಾ)
೧೯೨೫	ಜೆ. ಫ್ರಾಂಕ್ (ಜರ್ಮ-ಅ)	ಆರ್. ಸೀಗ್ಮ್ಯಾಂಡಿ (ಆಸ್-ಜರ್ಮ)	—
	ಜಿ. ಹರ್ಟ್ಸ್ (ಜರ್ಮ)		
೧೯೨೬	ಜೆ. ಪೆರಿನ್ (ಫ್ರಾ)	ಟಿ. ಸ್ವೆಡ್‌ಬರ್ಗ್ (ಸ್ವೀ)	ಜೆ. ಫಿಬಿಜೆರ್ (ಡೆ)
೧೯೨೭	ಎ. ಕಾಂಪ್ಟನ್ (ಅ)	ಎಚ್. ವೀಲೆಂಡ್ (ಜರ್ಮ)	ಜೆ. ವಾಗ್ನರ್-ಯಾರೆಗ್ (ಜರ್ಮ)
	ಸಿ. ಟಿ. ಆರ್. ವಿಲ್ಸನ್ (ಬ್ರಿ)		
೧೯೨೮	ಒ. ಡಬ್ಳ್ಯು. ರಿಚರ್ಡ್‌ಸನ್ (ಬ್ರಿ)	ಎ. ವಿಂಡೌಸ್ (ಜರ್ಮ)	ಡಿ. ಸಿ. ನಿಕಾಲ್ (ಫ್ರಾ)
೧೯೨೯	ಲೂಯಿ ಡಿಬ್ರಾಗ್ಲಿ (ಫ್ರಾ)	ಎ. ಹಾರ್ಡೆನ್ (ಬ್ರಿ)	ಎಫ್. ಜಿ. ಹಾಪ್‌ಕಿನ್ಸ್ (ಬ್ರಿ)
		ಎಚ್. ವಾನ್ ಆಯ್ಲರ್-ಷೆಲ್ಪಿನ್ (ಜರ್ಮ-ಸ್ವೀ)	ಸಿ. ಐಕ್‌ಮಾನ್ (ಹಾ)
೧೯೩೦	ಸಿ. ವಿ. ರಾಮನ್ (ಇಂ)	ಹಾನ್ಸ್ ಫಿಷರ್ (ಜರ್ಮ)	ಕೆ. ಲ್ಯಾಂಡ್‌ಸ್ಟೈನರ್ (ಆಸ್-ಅ)
೧೯೩೧	—	ಸಿ. ಬಾಷ್ (ಜರ್ಮ)	ಒ. ವಾರ್‌ಬುರ್ಗ್ (ಜರ್ಮ)
		ಎಫ್. ಬರ್ಜಿಯಸ್ (ಜರ್ಮ)	
೧೯೩೨	ಡಬ್ಳ್ಯು. ಹೈಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್ (ಜರ್ಮ)	ಐ. ಲ್ಯಾಂಗ್‌ಮ್ಯೂರ್ (ಅ)	ಸಿ. ಎಸ್. ಷೆರಿಂಗ್‌ಟನ್ (ಬ್ರಿ)
			ಇ. ಡಿ. ಆಡ್ರಿಯನ್ (ಬ್ರಿ)
೧೯೩೩	ಇ. ಷ್ರೋಡಿಂಗೆರ್ (ಆಸ್-ಐ)	—	ಟಿ. ಎಚ್. ಮಾರ್ಗನ್ (ಅ)
	ಪಿ. ಎ. ಎಮ್. ಡಿರ್ಯಾಕ್ (ಬ್ರಿ)		
೧೯೩೪	—	ಎಚ್. ಸಿ. ಯುರೆ (ಅ)	ಜಿ. ಆರ್. ಮಿನಾಟ್ (ಅ)
			ಡಬ್ಳ್ಯು. ಪಿ. ಮರ್ಫಿ (ಅ)
			ಜಿ. ಎಚ್. ವ್ಹಿಪ್ಲ್ (ಅ)

ವರ್ಷ	ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನ	ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ	ಶರೀರ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ
೧೯೩೫	ಜೆ. ಚಾಡ್‌ವಿಕ್ (ಬ್ರಿ)	ಫ್ರೆಡರಿಕ್ ಜೋಲಿಯೊ (ಫ್ರಾ) ಐರೀನ್ ಜೋಲಿಯೊ-ಕ್ಯೂರಿ† (ಫ್ರಾ)	ಎಚ್. ಸ್ಪೆಮಾನ್ (ಜರ್ಮ)
೧೯೩೬	ಸಿ. ಡಿ. ಆಂಡರ್ಸನ್ (ಅ) ವಿ. ಎಫ್. ಹೆಸ್ (ಆಸ್)	ಪಿ. ಜೆ. ಡೀಬೈ (ಹಾ-ಅ)	ಹೆನ್ರಿ ಡೇಲ್ (ಬ್ರಿ) ಆಟೊ ಲೋವಿ (ಆಸ್)
೧೯೩೭	ಸಿ. ಜೆ. ಡೇವಿಸನ್ (ಅ) ಜಿ. ಪಿ. ಥಾಮ್ಸನ್ (ಬ್ರಿ)	ಡಬ್ಲ್ಯು. ಎನ್. ಹಾವರ್ತ್ (ಬ್ರಿ) ಪಾಲ್‌ಕಾರರ್ (ಸ್ವಿ)	ಎ. ವಾನ್ ಸೆಂಟ್ ಗಯಾರ್ಗಿ (ಹಂ)
೧೯೩೮	ಎನ್ರಿಕೊ ಫರ್ಮಿ (ಇ)	ರಿಚರ್ಡ್ ಕೂನ್* (ಜರ್ಮ)	ಸಿ. ಹೈಮಾನ್ಸ್ (ಬೆ)
೧೯೩೯	ಇ. ಒ. ಲಾರೆನ್ಸ್ (ಅ)	ಎ. ಬ್ಯುಟೆನಾಂಟ್* (ಜರ್ಮ) ಐ. ರುತ್ಸಿಕ (ಸ್ವಿ)	ಜಿ. ಡೊಮಾಗ್ (ಜರ್ಮ)*
೧೯೪೦	—	—	—
೧೯೪೧	—	—	—
೧೯೪೨	—	—	—
೧೯೪೩	ಒ. ಸ್ಟರ್ನ್ (ಜರ್ಮ-ಅ)	ಜಿ. ಹೆವಿಸಿ (ಹಂ)	ಇ. ಎ. ಡಾಯಿಸಿ (ಅ) ಎಚ್. ಡ್ಯಾಮ್ (ಅ)
೧೯೪೪	ಐ. ಐ. ರಾಬಿ (ಅ)	ಆಟೊ ಹಾನ್ (ಜರ್ಮ)	ಜೆ. ಎರ್ಲಾಂಗರ್ (ಅ) ಎಚ್. ಎಸ್. ಗ್ಯಾಸರ್ (ಅ)
೧೯೪೫	ವುಲ್ಫ್‌ಗ್ಯಾಂಗ್ ಪೌಲಿ (ಆಸ್-ಸ್ವಿ)	ಎ. ವಿರ್ಟಾನೆನ್ (ಫ್ರಾ)	ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡರ್ ಫ್ಲೆಮಿಂಗ್ (ಬ್ರಿ) ಎಚ್. ಡಬ್ಲ್ಯು. ಫ್ಲೋರಿ (ಬ್ರಿ) ಇ. ಬಿ. ಚೈನ್ (ಜರ್ಮ-ಬ್ರಿ)

೧೯೪೬	ಪಿ. ಡಬ್ಲ್ಯು. ಬ್ರಿಡ್ಜ್‌ಮನ್ (ಅ)	ಜೆ. ಬಿ. ಸಮ್ನರ್ (ಅ) ಜೆ. ನಾರ್ತ್ರಪ್ (ಅ) ಡಬ್ಲ್ಯು. ಸ್ಟ್ಯಾನ್ಲಿ (ಅ)	ಎಚ್. ಜೆ. ಮುಲ್ಲರ್ (ಅ)
೧೯೪೭	ಎಡ್ವರ್ಡ್ ಅಪ್ಲ್‌ಟನ್ (ಬ್ರಿ)	ರಾಬರ್ಟ್ ರಾಬಿನ್ಸನ್ (ಬ್ರಿ)	ಕಾರ್ಲ್ ಎಫ್. ಕೋರಿ (ಜೆ.ಅ) ಗರ್ಟಿ ಟಿ. ಕೋರಿ† (ಜೆ.ಅ) ಬಿ. ಹೌಸ್ಸೆ (ಅರ್ಜೆಂ)
೧೯೪೮	ಪಿ. ಎಮ್. ಎಸ್. ಬ್ಲಾಕೆಟ್ (ಬ್ರಿ)	ಎ. ಟಿಸೆಲಿಯಸ್ (ಸ್ವೀ)	ಪಿ. ಮುಲ್ಲರ್ (ಸ್ವಿ)
೧೯೪೯	ಎಚ್. ಯುಕಾವಾ (ಜ)	ಡಬ್ಲ್ಯು. ಗಯಾಕ್ (ಅ)	ಡಬ್ಲ್ಯು. ಆರ್. ಹೆಸ್ (ಸ್ವಿ) ಎ. ಇ. ಮೋನಿಸ್ (ಪೋರ್ಚು)
೧೯೫೦	ಸಿ. ಪೊವೆಲ್ (ಬ್ರಿ)	ಓ. ಡೀಲ್ಸ್ (ಜರ್ಮ) ಕೆ. ಅಲ್ಡೆರ್ (ಜರ್ಮ)	ಇ. ಕೆಂಡಾಲ್ (ಅ) ಪಿ. ಹೆಂಚ್ (ಅ) ಟಿ. ರೈಕ್‌ಸ್ಟೈನ್ (ಸ್ವಿ)
೧೯೫೧	ಜೆ. ಡಿ. ಕಾಕ್ರಾಫ್ಟ್ (ಬ್ರಿ) ಇ. ಟಿ. ಎಸ್. ವಾಲ್ಟನ್ (ಬ್ರಿ)	ಗ್ಲೆನ್ ಟಿ. ಸೀಬೋರ್ಗ್ (ಅ) ಇ. ಎಂ. ಮ್ಯಾಕ್‌ಮಿಲನ್ (ಅ)	ಎಮ್. ಥೈಲರ್ (ದ. ಅ)
೧೯೫೨	ಎಫ್. ಬ್ಲಾಖ್ (ಸ್ವಿ-ಜರ್ಮ-ಅ) ಇ. ಎಂ. ಪರ್ಸೆಲ್ (ಅ)	ಎ. ಜೆ. ಪಿ. ಮಾರ್ಟಿನ್ (ಬ್ರಿ) ಆರ್. ಎಲ್. ಎಂ. ಸಿಂಜೆ (ಬ್ರಿ)	ಎಸ್. ಎ. ವಾಕ್ಸ್‌ಮನ್ (ಅ)
೧೯೫೩	ಎಫ್. ಸೆರ್ನಿಕೆ (ಡಾ)	ಎಚ್. ಸ್ಟೌಡಿಂಗೆರ್ (ಜರ್ಮ)	ಎಫ್. ಎ. ಲಿಪ್‌ಮನ್ (ಜರ್ಮ-ಅ) ಎಚ್. ಎ. ಕ್ರೆಬ್ಸ್ (ಜರ್ಮ-ಬ್ರಿ)

ವರ್ಷ	ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನ	ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ	ಶರೀರ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ
೧೯೫೪	ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ ಬಾರ್ನ್ (ಜರ್ಮ-ಬ್ರಿ) ಡಬ್ಲ್ಯು. ಬೊಥೆ (ಜರ್ಮ)	ಲೈನಸ್ ಪೌಲಿಂಗ್ (ಅ)	ಜೆ. ಎಫ್. ಎಂಡರ್ಸ್ (ಅ) ಎಫ್. ಸಿ. ರಾಬಿನ್ಸ್ (ಅ) ಟಿ. ಎಚ್. ವೆಲ್ಲರ್ (ಅ)
೧೯೫೫	ಡಬ್ಲ್ಯು. ಇ. ಲ್ಯಾಂಬ್ (ಅ) ಪಿ. ಕುಷ್ (ಅ)	ವಿ. ಡಿವಿಗ್ನೊ (ಅ)	ಎಚ್. ಥಿಯೊರೆಲ್ (ಸ್ವೀ)
೧೯೫೬	ವಿಲಿಯಂ ಷಾಕ್ಲಿ (ಅ) ಜಾನ್ ಬಾರ್ಡೀನ್ (ಅ) ವಾಲ್ಟರ್ ಎಚ್. ಬ್ರಿಟನ್ (ಅ)	ಸಿರಿಲ್ ಹಿನ್ಷೆಲ್‌ವುಡ್ (ಬ್ರಿ) ಎನ್. ಎನ್. ಸೆಮೆನಾಫ್ (ರ)	ಆಂದ್ರೆ ಎಫ್ ಕೂರ್ನಾಂದ್ (ಅ) ವರ್ನರ್ ಫಾರ್ಸ್‌ಮನ್ (ಜರ್ಮ) ಡಿ. ಡಬ್ಲ್ಯು. ರಿಚರ್ಡ್ಸ್ (ಅ)
೧೯೫೭	ಸಿ. ಎನ್. ಯಾಂಗ್ (ಚೀ-ಅ) ಟಿ. ಡಿ. ಲೀ (ಚೀ-ಅ)	ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡರ್ ಟಾಡ್ (ಬ್ರಿ)	ಡೇನಿಯಲ್ ಬೊವೆಟ್ (ಇ)
೧೯೫೮	ಪಿ. ಎ. ಸೆರೆಂಕಾಫ್ (ರ) ಇಲ್ಯ ಎಂ. ಫ್ರಾಂಕ್ (ರ) ಇಗಾರ್ ಜೆ. ಟಾಮ್ (ರ)	ಎಫ್. ಸ್ಯಾಂಗರ್ (ಬ್ರಿ)	ಜಾರ್ಜ್ ಬೀಡ್ಲ್ (ಅ) ಎಡ್ವರ್ಡ್ ಎಲ್. ಟಾಟಮ್ (ಅ) ಜೋಷುವ ಲೆಡೆರ್ಬರ್ಗ್ (ಅ)
೧೯೫೯	ಎಮಿಲಿಯೊ ಸೆಗ್ರೆ (ಇ-ಅ) ಓವನ್ ಚೇಂಬರ್ಲೇನ್ (ಅ)	ಯಾರೊಸ್ಲಾವ್ ಹೈರೋವ್ಸ್ಕಿ (ಜೆ)	ಸೆವೀರೊ ಒಚೋವ (ಅ) ಆರ್ಥರ್ ಕಾರ್ನ್‌ಬರ್ಗ್ (ಅ)

೧೯೬೦	ಡೊನಾಲ್ಡ್ ಎ. ಗ್ಲೇಸರ್ (ಅ)	ವಿಲಾರ್ಡ್ ಎಫ್. ಲಿಬ್ಬಿ (ಅ)	ಮ್ಯಾಕ್‌ಫರ್ಲೇನ್ ಬರ್ನೆಟ್ (ಬ್ರಿ) ಪಿ. ಬಿ. ಮೇದಾವರ್ (ಬ್ರಿ)
೧೯೬೧	ರಾಬರ್ಟ್ ಹಾಫ್‌ಸ್ಟೇಟರ್ (ಅ) ರುಡಾಲ್ಫ್ ಎಲ್ ಮಾಸ್‌ಬಾವರ್ (ಜರ್ಮ)	ಮೆಲ್ವಿನ್ ಕ್ಯಾಲ್ವಿನ್ (ಅ)	ಜಿ. ವಾನ್ ಬೆಕೆಸಿ (ಅ)
೧೯೬೨	ಎಲ್. ಡಿ. ಲಂಡೌ (ರ)	ಎಂ. ಎಫ್. ಪೆರುಟ್ಸ್ (ಆಸ್-ಬ್ರಿ) ಜಾನ್ ಸಿ. ಕೆಂಡ್ರ್ಯು (ಬ್ರಿ)	ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಎಚ್. ಸಿ. ಕ್ರಿಕ್ (ಬ್ರಿ) ಜೇಮ್ಸ್ ಡಿ. ವಾಟ್ಸನ್ (ಅ) ಮಾರಿಸ್ ಎಚ್. ಎಫ್. ವಿಲ್ಕಿನ್ಸ್ (ಬ್ರಿ)
೧೯೬೩	ಯೂಜೀನ್ ಪಿ. ವಿಗ್ನರ್ (ಹಂ-ಅ) ಮೇರಿಯ ಗೊಪರ್ಟ್-ಮೇಯರ್† (ಪೋ-ಅ) ಜೆ. ಎಚ್. ಡಿ. ಯೆನ್ಸೆನ್ (ಜರ್ಮ)	ಕಾರ್ಲ್ ಸೀಗ್ಲರ್ (ಜರ್ಮ) ಗಿಯುಲಿಯೊ ನಟ್ಟ (ಇ)	ಜಾನ್ ಎಕ್ಲೆಸ್ (ಬ್ರಿ) ಎ. ಎಲ್. ಹಾಡ್ಜ್‌ಕಿನ್ (ಬ್ರಿ) ಎ. ಎಫ್. ಹಕ್ಸ್‌ಲಿ (ಬ್ರಿ)
೧೯೬೪	ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಎಚ್. ಟೌನ್ಸ್ (ಅ) ಎನ್. ಜಿ. ಬೆಸೊಫ್ (ರ) ಎ. ಎಮ್ ಪ್ರೊಖೊರೋಫ್ (ರ)	ಡಾರಥಿ ಕ್ರೋಫುಟ್ ಹಾಡ್ಜ್‌ಕಿನ್† (ಬ್ರಿ)	ಕಾನ್ರಾಡ್ ಬ್ಲೊಖ್ (ಅ) ಫಿಯೊಡೊರ್ ಲೈನೆನ್ (ಜರ್ಮ)
೧೯೬೫	ಎಸ್. ಐ. ಟೊಮೊನಾಗ (ಜ) ಜೂಲಿಯನ್ ಷ್ವಿಂಗರ್ (ಅ) ರಿಚರ್ಡ್ ಪಿ. ಫೈನ್‌ಮನ್ (ಅ)	ರಾಬರ್ಟ್ ಬಿ. ವುಡ್‌ವರ್ಡ್ (ಅ)	ಫ್ರಾಂಕ್ವ ಜೇಕಬ್ (ಫ್ರಾ) ಆಂದ್ರೆ ಲ್ವೊಫ್ (ಫ್ರಾ) ಜಾಕೆಸ್ ಮೊನಾ (ಫ್ರಾ)
೧೯೬೬	ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ಕ್ಯಾಸ್ಟ್ಲರ್ (ಫ್ರಾ)	ರಾಬರ್ಟ್ ಎಸ್. ಮುಲ್ಲಿಕನ್ (ಅ)	ಪೈಟನ್ ರೌಸ್ (ಅ) ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಬಿ. ಹಗಿನ್ಸ್ (ಅ)

ವರ್ಷ	ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನ	ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ	ಶರೀರ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ
೧೯೬೭	ಹಾನ್ಸ್ ಬೆಥೆ (ಜರ್ಮ-ಅ)	ಜಾರ್ಜ್ ಪೋರ್ಟರ್ (ಬ್ರಿ) ಆರ್. ಜಿ. ಡಬ್ಲ್ಯು. ನಾರಿಷ್ (ಬ್ರಿ)	ಎಚ್. ಕೆ. ಹಾರ್ಟ್‌ಲೈನ್ (ಅ) ಜಾರ್ಜ್ ವಾಲ್ಡ್ (ಅ)
೧೯೬೮	ಲೂಯಿಸ್ ಅಲ್ವಾರೆಸ್ (ಅ)	ಮ್ಯಾನ್‌ಫ್ರೆಡ್ ಐಗೆನ್ (ಜರ್ಮ) ಲಾರ್ಸ್ ಆನ್ಸೇಗರ್ (ನಾ)	ರಾಗ್ನಾರ್ ಗ್ರಾನಿಟ್ (ಸ್ವೀ) ಹರ್‌ಗೋವಿಂದ್ ಖೊರಾನಾ (ಇಂ-ಅ) ಮಾರ್ಷಲ್ ನಿರೆನ್ ಬರ್ಗ್ (ಅ) ರಾಬರ್ಟ್ ಹಾಲಿ (ಅ)

ಗಮನಿಸಿ : 1. ಹೆಸರಿನ ಮುಂದೆ ಕಂಸಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವ ಸಂಕೇತಗಳು ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಅ : ಅಮೆರಿಕ, ಅರ್ಜೆಂ : ಅರ್ಜೆಂಟೈನ, ಆಸ್ : ಆಸ್ಟ್ರಿಯ, ಆಸ್ಟ್ರೇ : ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ, ಇ : ಇಟಲಿ, ಇಂ : ಇಂಡಿಯ, ಐ : ಐರ್ಲೆಂಡ್, ಕೆ : ಕೆನಡ, ಜ : ಜಪಾನ್, ಜೆ : ಜೆಕೊಸ್ಲೊವೇಕಿಯ, ಜರ್ಮ : ಜರ್ಮನಿ, ಚೀ : ಚೀಣ, ಡೆ : ಡೆನ್ಮಾರ್ಕ್, ದ. ಆ : ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕ, ನಾ : ನಾರ್ವೆ, ನ್ಯೂ : ನ್ಯೂಜಿಲೆಂಡ್, ಪೋ : ಪೋಲೆಂಡ್, ಪೋರ್ಚು : ಪೋರ್ಚುಗಲ್, ಫಿ : ಫಿನ್ಲೆಂಡ್, ಫ್ರಾ : ಫ್ರಾನ್ಸ್, ಬೆ : ಬೆಲ್ಜಿಯಂ, ಬ್ರಿ : ಬ್ರಿಟನ್, ರ : ರಷ್ಯಾ, ಸ್ಪೆ : ಸ್ಪೇಯಿನ್, ಸ್ವಿ : ಸ್ವಿಟ್ಸರ್ಲೆಂಡ್, ಸ್ವೀ : ಸ್ವೀಡನ್, ಹಂ : ಹಂಗೇರಿ.

ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಜನ್ಮರಾಷ್ಟ್ರದಿಂದ ವಲಸೆಹೋಗಿದ್ದರೆ ವಲಸೆಹೋದ ರಾಷ್ಟ್ರವನ್ನೂ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

2. * ಇವರು ಬಹುಮಾನವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಲು ನಾಜಿ ಆಳ್ವಿಕೆ ಅಡ್ಡಿಮಾಡಿತು. ಯುದ್ಧ ಮುಗಿದ ತರುವಾಯ ಅವರಿಗೆ ಪದಕಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು, ಆದರೆ ನಗದು ಹಣ ನೀಡಲಿಲ್ಲ.

3. † ಸ್ತ್ರೀ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು.

ಆರ್. ಎಲ್. ನರಸಿಂಹಯ್ಯ

ನ್ಯೂಟ್ರಿನೋ ಅಥವಾ ನಿರ್ಗುಣೀ ಜಗತ್ತು

ಪರಮಾಣು ರಚನೆಯ ಸ್ಥೂಲಕಲ್ಪನೆಯಾದರೂ ನಿಮ್ಮೆಲ್ಲರಿಗೂ ಇದೆ ಎಂದು ನಾನು ನಂಬಿದ್ದೇನೆ. ಪರಮಅಣು ಎಂಬ ಹೆಸರೇ ಹೇಳುವಂತೆ ಅದು ಬಹಳ ಬಹಳ ಸಣ್ಣ ವಸ್ತು. ಹತ್ತುಕೋಟಿ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಕೂಡಿಸಿದರೆ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದ ಕೇವಲ ಒಂದೇ ಒಂದು ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಆಗುತ್ತೆ. ಪರಮಾಣು ಇಷ್ಟು ಪುಟ್ಟದಾದರೂ ಅದಕ್ಕೊಂದು ರಚನೆ ಇದೆ; ಅಂದರೆ ಅದಕ್ಕೂ ಅಂಗಗಳಿವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪರಮಾಣುವಿನ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿಯೂ–ಅದು ಚಿನ್ನದ್ದಾಗಿರಲಿ, ಪಾದರಸದ್ದಾಗಿರಲಿ, ಆಮ್ಲಜನಕದ್ದಾಗಿರಲಿ–ಪ್ರೋಟಾನ್ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಕಣಗಳಿಂದ ಕಟ್ಟಿರುವ ಒಂದು ಉಂಡೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಉಂಡೆಯನ್ನೇ ಪರಮಾಣು ಬೀಜ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳು ಇರುತ್ತವೆಯೋ ಅಷ್ಟೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಬೀಜವನ್ನು ವಿವಿಧ ದೂರಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಪಥಗಳಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿಗೆ ಎಲ್ಲ ಪರಮಾಣುಗಳೂ, ಅಂದರೆ ಸಮಗ್ರ ವಿಶ್ವವೂ ಈ ಮೂರು ಮೂಲಕಣಗಳು ವಿವಿಧ ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಕೊಂಡದ್ದರಿಂದ ರೂಪುಗೊಂಡಿದೆ, ವಿಶ್ವ ವ್ಯಾಪಾರವೆಲ್ಲ ಈ ಕಣಗಳ ನಡುವೆ ಆಗುವ ಕ್ರಿಯೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಎಂದಾಯ್ತು. ಈ ಮೂರರಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟಾನು ಧನ ವಿದ್ಯುತ್ಕಣ, ನ್ಯೂಟ್ರಾನು ವಿದ್ಯುದ್ರಹಿತ ಕಣ ಅಥವಾ ಸರಿಯಾಗಿ ಹೇಳಬೇಕಾದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ಸಮಸ್ಥಿತಿಯ ಕಣ, ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಋಣ ವಿದ್ಯುತ್ಕಣ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಬಹಳ ಹಗುರವಾದದ್ದು. ೧೮೪೦ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಒಟ್ಟು ಭಾರ ಪ್ರೋಟಾನಿನ ಭಾರಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗುತ್ತದೆ. ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಭಾರ ಸರಿಸುಮಾರು ಪ್ರೋಟಾನಿನಷ್ಟೇ ಇದೆ.

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆಲ್ಲ–ಅವು ಸಣ್ಣವಿರಲಿ ದೊಡ್ಡವಿರಲಿ, ಸೌಮ್ಯವಿರಲಿ, ಉಗ್ರವಿರಲಿ, ಜಡಕ್ರಿಯೆಯವಾಗಲಿ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಯವಾಗಲಿ–ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ, ಅಂದರೆ ಪರಮಾಣುಗಳ ಹೊರಗಡೆಯ ಕಣಗಳ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಅಥವಾ ವಿನಿಮಯವೇ ಕಾರಣ. ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದ ಪರಮಾಣುಗಳ ಮಧ್ಯೆಯಿರುವ ಬೀಜದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಪರಿಣಾಮವೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಅದು ಯಾವಾಗಲೂ ತಾನಿದ್ದಂತೆಯೇ ಇದ್ದು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಬೀಜರಚನೆ ಅಷ್ಟೊಂದು ಭದ್ರವಾದದ್ದು. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಎಂಬ ಪದ ತುಂಬ ಮುಖ್ಯ. ಏಕೆಂದರೆ ಯಾವ ಪರಮಾಣುಗಳ ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟಾನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ೮೨ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆಯೋ ಅವು ಸ್ಥಿರವಲ್ಲ. ಆ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ತಮ್ಮಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾವೇ ೨ ಪ್ರೋಟಾನ್ ೨ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ನಾಲ್ಕು ಕಣಗಳ ಒಂದುಂಡೆಯನ್ನು ಕಿತ್ತೊಗೆಯುತ್ತವೆ. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಬೀಜದಿಂದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನನ್ನು ಅಧಿಕ ವೇಗದಿಂದ ಚಿಮ್ಮಿಬಿಸಾಡುತ್ತವೆ. ಇಷ್ಟು ಹೊತ್ತು ನಾನು ಹೇಳಿದ್ದನ್ನು ಗಮನವಿಟ್ಟು ಕೇಳುತ್ತಿರುವವರಿಗೆ ಈಗನ್ನಿಸಿರಬೇಕು, ನಾನೆಲ್ಲೋ ಮುಗ್ಗರಿಸಿದ್ದೇನೆ ಎಂದು. ಏಕೆಂದರೆ ಬೀಜ ಪ್ರೋಟಾನ್ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಎರಡೇ ಜಾತಿಯ ಕಣಗಳ ಉಂಡೆ ಎಂದು ಬಿಡಿಸಿ ಹೇಳಿದ್ದಾದಮೇಲೆ ಈಗ ಬೀಜ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನನ್ನು ಹೇಗೆ ಉಗುಳೀತು, ಎಂಬುದಲ್ಲವೆ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆ? ನಿಜ, ಆದರೆ ಕೆಲವು ಅಭದ್ರ ರಚನೆಯ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿನ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಪ್ರೋಟಾನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಆಗ ಒಂದು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದೇ ಅದಕ್ಕೆ ಸಮಾಧಾನದ ಉತ್ತರ. ಇದೇನೋ ಸರಿಹೋಯಿತು, ಈಗ ಇನ್ನೊಂದು ದೊಡ್ಡ ಸಮಸ್ಯೆ ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನನ್ನು ಉಗುಳುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಬೀಜಕ್ಕಿದ್ದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಗುಣಿಸಬಲ್ಲರು. ಆಮೇಲೆ ಬೀಜದಲ್ಲುಳಿದಿರುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ ಗುಣಿಸಬಲ್ಲರು. ಈ ಎರಡರ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಬೀಜದಿಂದ ಚಿಮ್ಮಿ ಬಂದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿನ ಚಲನಶಕ್ತಿಗೆ ಸಮನಾಗಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ಅಳೆದು ನೋಡಿದಾಗ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿನ ಚಲನಶಕ್ತಿ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇತ್ತು. ಈ ಶಕ್ತಿ ಹೇಗೆ ಮಂಗಮಾಯವಾಯಿತು? ಲಾಭ ನಷ್ಟದ ಲೆಕ್ಕ ಸಿಗದಿದ್ದರೆ ಶೆಟ್ಟಿಗೆ ಆಗುವ ಸಂಕಟಕ್ಕಿಂತ ಶಕ್ತಿಯ ಆಯವ್ಯಯದ ಪಟ್ಟಿ ಸರಿತೂಗದಿದ್ದರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ ಆಗುವ ಸಂಕಟ ಹೆಚ್ಚು ತೀವ್ರವಾದದ್ದು. ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬಹಿಷ್ಕರಣ ತತ್ತ್ವದ ಪ್ರತಿಪಾದಕ ಪೌಲಿ ಆಯವ್ಯಯದ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಾಲು ಬಿಟ್ಟು ಹೋಗಿದೆ ಎಂದು ಅನುಮಾನಿಸಿದನು. ಪರಮಾಣು ಬೀಜ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನನ್ನು ಉಗುಳಿದಾಗಲೆಲ್ಲ ಅದರ ಸಂಗಡಲೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕಣವನ್ನೂ ಸಿಡಿಸುತ್ತದೆ, ಈ ವಸ್ತುರಹಿತ, ವಿದ್ಯುದಾವೇಶರಹಿತ ಕಣ ಕಡಮೆ ಬಿದ್ದ ಆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದಿಂದ ಕದ್ದೆತ್ತಿಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತದೆ, ಅದು ಇತರ ಯಾವ ಕಣದೊಂದಿಗೂ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುವುದಿಲ್ಲ—ಎಂದು ಅವನ ಊಹೆ. ಸರಿ, ಪರಮಾಣು ಪೇರಿಕೆಯ ಆದ್ಯಪ್ರವರ್ತಕ ಫರ್ಮಿ ಇದನ್ನು ಕೇಳಿ ಕಣಕ್ಕೆ ಕೂಡಲೆ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊ ಎಂದು ನಾಮಕರಣಮಾಡಿದ. ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊ ಎಂದರೆ ಪಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸೇರದ ಪುಟಾಣಿ ಎಂದರ್ಥ. ಹೀಗೆ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊ ಹುಟ್ಟಿದ್ದನ್ನು ನಾವು ಮೊದಲು ಕಂಡದ್ದು ಪೌಲಿಯ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ.

ಹುಟ್ಟಿದ ಕೂಡಲೆ ನುಣುಚಿ ಹೋಗುವ, ಮಹಾ ಸಂಕೋಚ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯ, ಈ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೋವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದು ಬಿಡಿಸಲಾಗದ ಸಮಸ್ಯೆ

ಯಾಗಿ ತೋರಿತು. ಏಕೆಂದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಭಾರವೂ ಇಲ್ಲ, ಆವೇಶವೂ ಇಲ್ಲ, ವ್ಯಾಪಾರವೂ ಇಲ್ಲ; ಅಂದಮೇಲೆ ಮೇಘಮಂದಿರಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಲಿ, ಬುದ್ಬುದ ಮಂದಿರಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಲಿ ಇದರ ಜಾಡೂ ಮೂಡುವುದಿಲ್ಲ. ಪತ್ತೆಹಚ್ಚದಿದ್ದರೆ ಈ ವಾದಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನವೆಲ್ಲಿ ಬಂತು? ಹೀಗಿದ್ದರೂ ಅಮೆರಿಕದ ಕೋವಾನ್ ಮತ್ತು ರೇನ್ಸ್‌ರು ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊ ಕಣದ ಮಾಯೆಯನ್ನು ಭೇದಿಸುವ ಸಾಹಸದಲ್ಲಿ ೧೯೫೬ರಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರು. ಸೆಕಂಡೊಂದಕ್ಕೆ ಸಾವಿರ ಕೋಟಿ ಕೋಟಿ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸುತ್ತಿದ್ದ ದೊಡ್ಡ ಬೀಜಕ್ರಿಯಾಕಾರಕದ, ಅಂದರೆ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ರಿಯಾಕ್ಟರಿನ ಕವಚದ ಸುತ್ತ ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಅವರು ಬಲೆಯಾಗಿ ಬೀಸಿ, ತಮಗೆ ಗೊತ್ತಿದ್ದ ಚಮತ್ಕಾರವನ್ನೆಲ್ಲ ಬಳಸಿ, ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೋಟಾನನ್ನೇ ಗಾಳವಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಆ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದುಹಾಕಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದಾಗ ಇವರಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿದ್ದು ಹಲವು ಲಕ್ಷ ಕೋಟಿ ಕೋಟಿ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರೇ ಮೂರು ಎಂದಾಗ ಇದೆಂಥ ಭಗೀರಥ ಪ್ರಯತ್ನ ಎನ್ನಿಸುವುದಿಲ್ಲವೆ?

ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊ ಇತರ ಕಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಳಿದೆನಲ್ಲವೆ? ನಡೆಸುವುದು ತುಂಬ ಅಪರೂಪ ಎನ್ನಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಭೂಮಿ, ಸೂರ್ಯ, ನಕ್ಷತ್ರ, ನೀಹಾರಕಗಳೆಲ್ಲ ಇದಕ್ಕೆ ಶೂನ್ಯಾಕಾಶದಂತೆ. ಒಂದು ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊ ಸರಾಸರಿಯಲ್ಲಿ ೧೦ ಕೋಟಿ ಕೋಟಿ ವಿಶ್ವಗಳನ್ನು ಯಾವ ಅಡ್ಡಿಯೂ ಇಲ್ಲದೆ ನೇರವಾಗಿ ದಾಟಿಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿಗೆ ವಸ್ತುಶೂನ್ಯದ, ಆವೇಶ ಶೂನ್ಯದ, ಸಮವೇಗದ ಈ ಕಣಗಳಿಗಿಂತ ಶಾಶ್ವತವಾದದ್ದು ವಿಶ್ವದಲ್ಲೇ ಬೇರೊಂದಿಲ್ಲ, ಇವುಗಳ ಆಯುರ್ನಿರೀಕ್ಷೆ ಅನಂತವನ್ನು ಮುಟ್ಟುತ್ತದೆ ಎಂದಾಯ್ತು.

ವಿಕಿರಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಾಗುವುದಕ್ಕಿಂತ ವಿಪುಲವಾಗಿ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು ಬೀಜ ಸಂಮಿಳನ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸೂರ್ಯ ನಕ್ಷತ್ರದ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲ ಚಕ್ರದ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಜಲಜನಕದ ಬೀಜಗಳು ಸೇರಿ ಹೀಲಿಯಂ ಬೀಜಗಳಾಗುವಾಗ ಈ ಬೃಹತ್ಕಾರ್ಯಗಳಿಂದ ಹೊರಚಿಮ್ಮುವ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಶೇ. ೭ರಷ್ಟು ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊ ರೂಪದಲ್ಲಿರಬೇಕೆಂದು ಗುಣಿತವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಲು ಅಮೆರಿಕದ ಪಿಟ್ಸ್‌ಬರ್ಗಿನ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಗಣಿಯಲ್ಲಿ ೪೦೦೦ ಅಡಿ ಆಳದಲ್ಲಿ ಬ್ರುಕಾವೆನ್ಸ್ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದವರೂ, ಕೋಲಾರದ ಚಿನ್ನದ ಗಣಿಯಲ್ಲಿ ೭೫೦೦ ಅಡಿ ಆಳದಲ್ಲಿ ತಾತಾ ಮೂಲಭೂತ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯವರೂ ಸೌರ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊ ದೂರದರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸೌರ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊ ದೂರದರ್ಶಕವೆಂದರೆ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುತ್ತಿರುವ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯುವ ಸಾಧನ. ಇನ್ನು ಗಣಿಗಳೇ ಏಕಾಗಬೇಕೆಂದು ನೀವು ಕೇಳಬಹುದು. ಈಗಾಗಲೇ ಹೇಳಿರುವಂತೆ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊಗಳು ಇತರ ಕಣಗಳೊಂದಿಗೆ ವ್ಯಾಪಾರ ನಡೆಸುವುದು ಅಪರೂಪವಾದ್ದರಿಂದ ಅವು ಯಾವ ಸಾಧನದ ಕೈಗೂ ಸಿಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಕೋಟಿ ಕೋಟಿ ಕೋಟಿಗಳಲ್ಲೊಂದು ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಒಂದು ಕಣವನ್ನು ಸಂಘಟ್ಟಿಸಿದಾಗ ಜನಿಸುವ ಇತರ ಕಣಕಿರಣಗಳಿಂದ ಇದನ್ನು ಅಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿ ಅನುಮಾನಿಸಿ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಬೇಕು, ವಿಶ್ವಕಿರಣಗಳು ಇಂಥ ಕಣಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸದಾ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೂ ಲೆಕ್ಕವಿಲ್ಲದಷ್ಟನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಅಪರೂಪಕ್ಕೊಂದು ಬೆರತುಕೊಂಡಿರುವ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊಯಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ ಕಣವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಗುರುತಿಸುವುದು ಹತ್ತುಪಲ್ಲ ರಾಗಿ ಕಾಳುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಬೆರೆತುಕೊಂಡಿರುವ ಒಂದು ಸಾಸಿವೆ ಕಾಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವ ಸಾಹಸಕ್ಕೆ ಕೈ ಹಾಕಿದಂತೆ. ಆದರೆ ನೆಲದಿಂದ ಹಲವು ಸಾವಿರ ಅಡಿಗಳ ಆಳದಲ್ಲಿ ದೂರದರ್ಶಕ ವನ್ನಿಟ್ಟರೆ ಈ ಆರೇಳು ಸಾವಿರ ಅಡಿ ನೆಲ ವಿಶ್ವಕಿರಣಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಹೀರಿ ಬಿಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟು ಆಳವನ್ನು ಭೇದಿಸಿಕೊಂಡು ಬರುವುದು ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊ ಸಂಕೇತ ಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ. ಆಗ ಅಸಂದಿಗ್ಧವಾಗಿ ಇತರ ಕಣಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಅವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳೀಗ ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊಗಳ ಸೃಷ್ಟಿ ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಆಗುವುದು ಸಾಧ್ಯ ವೆಂಬುದನ್ನು ಮಾರಿಸನ್ ಮತ್ತು ಹಾಂಗ್‌ಯೀ ಚಿಯೂ ಗುಣಿಸಿ ತೋರಿಸಿ ಕೊಟ್ಟರು. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಪಾಸಿಟ್ರಾನ್ ಕಣಗಳು ಸಂಧಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಸಮಗ್ರ ವಸ್ತು ನಷ್ಟವಾಗಿ ಎರಡು ಗಾಮ ಕಿರಣಗಳು ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತವೆಂಬುದು ಸರ್ವ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಭೌತಜ್ಞರಿಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಸಂಗತಿ. ಆದರೆ ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಇವುಗಳ ಸಂಘಟ್ಟನೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಒಂದು ಜೊತೆ ಗಾಮಾ ಕಿರಣಗಳ ಬದಲು ಒಂದು ಜೊತೆ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊಗಳು ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುವುದೂ ಸಂಭವ ಎಂಬುದು ಇವರ ಮತ. ಇದು ಎಷ್ಟು ಅಪರೂಪ ಎನ್ನುವುದು ಇಲ್ಲಿಯ ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಶ್ನೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೋಟಿ ಕೋಟಿ ಕೋಟಿ ಸಂಘಟ್ಟನೆಗಳಲ್ಲಿ ಹತ್ತು ಮಾತ್ರ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊ ಜೋಡಿಗಳ ಸೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಪರ್ಯವಸಾನವಾಗುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನೂ ಅವರೇ ಗುಣಿಸಿದರು.

ಕೋಟಿ ಕೋಟಿ ಕೋಟಿ ಸಲದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಹತ್ತು ಸಲ ಸಂಭವಿಸಬಲ್ಲ ಘಟನೆ ನಿಷ್ಪ್ರಯೋಜಕವೆಂದು ಅದನ್ನು ತಿರಸ್ಕರಿಸಲಿಲ್ಲ ಮಾರಿಸನ್ ಚಿಯೂರವರು. ಏಕೆಂದರೆ ಸೆಕೆಂಡೊಂದಕ್ಕೆ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಕೋಟ್ಯಧಿಕ ಸಂಘಟ್ಟನೆಗಳು ಜರುಗಬಲ್ಲ ಸನ್ನಿವೇಶವೇರ್ಪಟ್ಟರೆ ಆಗ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡೂ ಹತ್ತು ಕೋಟಿ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊ ಜೋಡಿಗಳು ಜನ್ಮ ತಾಳಬಲ್ಲುವಲ್ಲವೆ? ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಈಗ ಸೂರ್ಯನ ಅಂತರಾಳದ ತಾಪ ಎರಡು ಕೋಟಿ ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಡಿಗ್ರಿಗಳು. ಈ ತಾಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟಾನುಗಳು ಸಂಮಿಳನ ಗೊಂಡು ಹೀಲಿಯಂ ಬೀಜಗಳಾಗುತ್ತಿವೆ. ಮುಂದೆ ಪ್ರೋಟಾನುಗಳ ಉಗ್ರಾಣ ಬರಿದಾದಾಗ ಸೂರ್ಯ ಅಥವಾ ಸೂರ್ಯನಂಥ ನಕ್ಷತ್ರ ಕುಸಿಯುತ್ತದೆ. ಕುಸಿತಕ್ಕೆ ಅದರ ತಾಪ ೨೦, ೩೦ ಕೋಟಿ ಡಿಗ್ರಿಗಳಿಗೇರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಹೀಲಿಯಂ ಬೀಜಗಳು ಸೇರಿ

ಇಂಗಾಲದ ಬೀಜಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಹೀಲಿಯಂ ಬೀಜಗಳೆಲ್ಲ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡ ಮೇಲೆ ನಕ್ಷತ್ರ ತಿರುಗಿ ಕುಸಿಯಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ; ತಾಪ ೬೦ ಕೋಟಿಗೇರುತ್ತದೆ. ಬೀಜ ಕ್ರಿಯಾ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಿ ಇಂಗಾಲದ ಬೀಜಗಳು ಸಂಮಿಳನಗೊಂಡು ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಬೀಜಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ತಾಪ ೬೦ ಕೋಟಿಯನ್ನು ದಾಟಿದಂತೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಪಾಸಿಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಗಿ ಶಕ್ತಿ ವಿಸರಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಭಾಣುಗಳಿಗಿಂತ, ಅಂದರೆ ಬೆಳಕಿಗಿಂತ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊಗಳ ಪಾತ್ರ ಹಿರಿದಾಗುತ್ತ ಬರುತ್ತದೆ. ಬರುಬರುತ್ತ ಮ್ಯಾಗ್ನೀಸಿಯಂ ಗಂಧಕವಾಗಿ, ಆಮೇಲೆ ಗಂಧಕ ಕಬ್ಬಿಣವಾಗಿ ಸಂಮಿಳನಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇಷ್ಟು ಹೊತ್ತಿಗೆ ನಕ್ಷತ್ರದ ಅಂತರಾಳದ ತಾಪ ೬೦೦ ಕೋಟಿ ಡಿಗ್ರಿಗಳಿಗೇರಿರುತ್ತದೆ. ಒತ್ತಡವು ಅಗಾಧವಾಗಿರುವುದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ವಸ್ತು ಸಾಂದ್ರತೆ ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಕೋಟಿಯಷ್ಟಕ್ಕೆ ಏರುತ್ತದೆ. ಈ ತಾಪ ಒತ್ತಡಗಳಿಗೆ ಬಲಿಯಾದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಬೀಜಕ್ರಿಯಾ ಸ್ವರೂಪವೂ ಭಿನ್ನ ರೀತಿಯದಾಗುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿಣದ ಬೀಜಗಳು ಇತರ ಬೀಜಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಮಿಳಿಸುವುದರ ಬದಲು ಅವು ವಿದಳನಗೊಂಡು ತಪತಪನೆ ಹೀಲಿಯಂ ಬೀಜಗಳಾಗಿ ಹೋಳಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ವಿದಳನ ಕ್ರಿಯಾವೇಗ ಎಷ್ಟು ರಭಸವಾಗಿರುತ್ತದೆಂದರೆ ಬರೀ ಪಾಸಿಟ್ರಾನ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯೇ ಘನ ಸೆಂ. ಮೀ. ಒಂದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂನಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಸೆಕಂಡೊಂದಕ್ಕೆ ೧೦೦ ಕೋಟಿ ಕೋಟಿ ಕೋಟಿ ಕೋಟಿಗಳ ದರದಲ್ಲಿ ಇವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಸಂಘಟ್ಟನೆಯ ಫಲವಾಗಿ ತುಂಬ ಅಪರೂಪದ್ದೆಂದು ನಾವು ಗುಣಿಸಿರುವ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊ ಯುಗ್ಮಗಳ ಸೃಷ್ಟಿಕ್ರಿಯೆ ಕೂಡ ಪ್ರತಿ ಸೆಕಂಡೂ ಸುಮಾರು ೧೦ ಸಾವಿರ ಕೋಟಿಗಳಂತೆ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ. ನಕ್ಷತ್ರದ ಅಂತರಾಳದಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹೊರಗೆ ನುಗ್ಗಿ ಬರುತ್ತಿರುವ ಈ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೋ ಜೋಡಿಗಳೆಬ್ಬಿಸುವ ಆಘಾತ ತರಂಗಗಳು ನಕ್ಷತ್ರದ ಹೊರಮೈಯನ್ನು ಸೇರಿದಾಗ ಅದನ್ನು ನುಚ್ಚುನೂರಾಗಿ ಮಾಡಿ ಇಡೀ ನಕ್ಷತ್ರವೇ ಕೇವಲ ಒಂದು ಒಂದೂಕಾಲು ದಿವಸದೊಳಗೆ ಸಿಡಿದು ಬೂದಿಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಒಂದು ದಿವಸ ಮಾತ್ರ ನಕ್ಷತ್ರ ಕೋಟಿ ಸೂರ್ಯರ ಕಾಂತಿಯಿಂದ ಬೆಳಗಿ ಆಮೇಲೆ ನಂದಿಹೋಗುತ್ತದೆ. ನಕ್ಷತ್ರ ಕಾಯದ ಧಾತುಗಳೆಲ್ಲ ಇಷ್ಟರೊಳಗೆ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮೀಸಾನ್ ಹೈಪರಾನ್ ಮುಂತಾಗಿ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಜಾತಿಯ ಮೂಲ ಕಣಗಳಿವೆಯೋ ಅಷ್ಟೂ ಜಾತಿಯ ಕಣಗಳಾಗಿ ಸಿಡಿದು ಚೆಲ್ಲಾಪಿಲ್ಲಿಯಾಗಿ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹಂಚಿ ಹರಿದು ಹೋಗುತ್ತವೆ, ವಿಶ್ವಕಿರಣಗಳಾಗಿ ವ್ಯಾಪಿಸುತ್ತವೆ.

ಇದೆಲ್ಲ ಕಟ್ಟು ಕಥೆಯ ಹಾಗೆ ಕಾಣುತ್ತದಲ್ಲವೆ? ಇದು ಬರೀ ಕಾಗದ ಪೆನ್ಸಿಲುಗಳ ಚಿತ್ರ ತಾನೆ ಎಂದನ್ನಿಸುವುದು ಸಹಜ. ಆದರೆ ಇದು ಅಷ್ಟೊಂದು ಅಸಂಬದ್ಧ ಪ್ರಲಾಪವಲ್ಲ. ಏಸುಕ್ರಿಸ್ತ ಹುಟ್ಟಿದಾಗ ಒಂದು ಹೊಸ ನಕ್ಷತ್ರವು ಹುಟ್ಟಿತೆಂಬ

ಕಥೆಯನ್ನು ನೀವು ಕೇಳಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ಆಗ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡದ್ದು ನಕ್ಷತ್ರದ ಜನನವಲ್ಲ, ನಕ್ಷತ್ರದ ಮರಣ. ಇಷ್ಟುಹೊತ್ತೂ ನಾನು ಹೇಳಿದೆನಲ್ಲ, ಅಂಥ ನಕ್ಷತ್ರ ಒಂದರ ಸಿಡಿತ. ಈ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಗೆ ಪರಮನವ್ಯಗಳೆಂದು ಹೆಸರು. ಪರಮನವ್ಯಗಳು ನೂರಿನ್ನೂರು ವರ್ಷಕ್ಕೊಂದು ಸಿಡಿಯುತ್ತವೆಂದು ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ನಾವಿದುವರೆಗೆ ವಿವರಿಸಿದ ವಾದ ಸರಿಯಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪರಮನವ್ಯ ಸಿಡಿದಾಗಲೂ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊಗಳ ಅಗಾಧ ಮಳೆ ಸುರಿಯಬೇಕು. ಆಕಾಶ ಗಂಗೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಮರುಕ್ಷಣವೋ, ನಾಳೆಯೋ, ಇನ್ನು ಹತ್ತಿಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷಕ್ಕೋ, ಸಿಡಿಯಬಹುದಾದ ಪರಮನವ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ರೀನ್ಸ್ ತನ್ನ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ಆ ಪರಮನವ್ಯದಿಂದ ಹೊರಬೀಳುವ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದೆಣಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಚಾತಕ ಪಕ್ಷಿಯಂತೆ ಕಾದು ಕುಳಿತಿದ್ದಾನೆ. ಪರಮನವ್ಯ ಒಂದು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡ ಕೂಡಲೆ ಅದರ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ತನಗೆ ಕೇಬಲ್ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಸಬೇಕೆಂದು ಅವನು ಜಗತ್ತಿನ ಖಗೋಳ ವೀಕ್ಷಕರನ್ನೆಲ್ಲ ಕೇಳಿಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲೆಲ್ಲೋ ಒಂದು ಕಡೆ ಹೇಳಿ ಕೇಳದೆ ನಡೆಯುವ ಈ ಪ್ರಚಂಡ ಬಿರುಸು ಬಾಣಗಳ ವಿಶ್ವಪ್ರದರ್ಶನ ಒಂದೇ ದಿನದೊಳಗೆ ಆರಂಭವಾಗಿ ಮುಗಿದೂ ಹೋಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟರೊಳಗಾಗಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಮಾಡಿ ಮುಗಿಸಬೇಕು. ಅಂಥ ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾತ್ರ ವಾದವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಬಲ್ಲದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಬೇಗ ಒಂದು ಪರಮನವ್ಯ ಸಿಡಿಯಲಿ ಎಂಬುದೇ ಇಂದಿನ ವಿಶ್ವರಚನಾ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಹಂಬಲ.

ಭಾರತೀಯ ದಾರ್ಶನಿಕರ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಟಿನೊವನ್ನು ನಿರ್ಗುಣೀ ಎಂದು ಕರೆದರೆ ತಪ್ಪಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಆವೇಶವಿಲ್ಲ, ಭಾರವಿಲ್ಲ; ಇದರ ಗತಿ ನೇರ, ವೇಗ ಅಚಲ, ರೂಪ ಸ್ಥಿರ, ಇದು ಶಾಶ್ವತ, ನಿಸ್ಸಂಗೀ–ಹೀಗಿದ್ದರೂ ಇದು ಅವ್ಯಕ್ತ ಶಕ್ತಿಪೂರ್ಣ. ಇದರ ವ್ಯಾಸಂಗ ಅನುಭಾವಿಯಲ್ಲದ ನನಗೆ ಮೇಲ್ನೋಟಕ್ಕೆ ಅರ್ಥಶೂನ್ಯವಾಗಿ ತೋರುವ 'ಅಸದ್ವಾ ಇದಮಗ್ರ ಆಸೀತ್ ತತೋ ಸದಜಾಯತ' ಎಂದರೆ 'ಇದೆಲ್ಲ ಮೊದಲಲ್ಲಿ ಅಸತ್ತೇ ಆಗಿತ್ತು, ಅದರಿಂದ ಸತ್ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡಿತು' ಎಂಬ ಉಪನಿಷದ್‌ವಾಕ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಅರ್ಥಗರ್ಭಿತವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಅದು ಹಾಗಿರಲಿ, ಪರಮನವ್ಯಗಳಿಂದ ಸಿಡಿದುಬರುವ ಈ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊಗಳು ಏನಾಗುತ್ತವೆ? ಇವು ವಿಶ್ವವನ್ನು ತುಂಬುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತವೆ, ಹೋಗಲೇಬೇಕು. ಕಾಲಕಳೆದಂತೆ ವಿಶ್ವದ ಶಕ್ತಿಯ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ನಿರ್ಗುಣೀ ರೂಪಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ನಾವು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಬಂದು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತೇವೆ ಎಂಬ ನಾಣ್ನುಡಿ ಇದೆ. ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳೋಣ, ಆದರೆ ಆ ಮಣ್ಣು ಎಲ್ಲಿಂದ ಬಂತು, ಮುಂದೆಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕೇಳಿದರೆ ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊಯಿಂದ ಬಂತು, ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಎಂದೆನ್ನಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಯಾತ್ರೆ, ಅಂದರೆ ವಿಶ್ವದ ಯಾತ್ರೆ ನಿರ್ಗುಣದಿಂದ ನಿರ್ಗುಣಕ್ಕೆ ಸಾಗುತ್ತಿದೆಯೋ!

ಎಸ್. ನಾಗರಾಜ

ದ್ರಾಕ್ಷಿ ಹಣ್ಣಿನ ರವಾನೆಯಲ್ಲಿ ರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಿವಾರಣೆ

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ವಿವಿಧ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ ೫೦ರಷ್ಟು ದ್ರಾಕ್ಷಿಯ ಹಣ್ಣೇ ಆಗಿದೆ ಎಂದರೆ ಅನೇಕರಿಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಬಹುದು. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ದ್ರಾಕ್ಷಿಯು ವೇದಕಾಲದಲ್ಲಿಯೂ ಇತ್ತೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಆಧಾರಗಳಿವೆ. ಕ್ರಿ.ಶ. ೧೩೦೦ ರಿಂದೀಚೆಗೆ ಆಳುತ್ತಿದ್ದ ಮೊಗಲ್ ಚಕ್ರವರ್ತಿಗಳಿಂದ ದ್ರಾಕ್ಷಿಬೆಳೆಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ವಿದ್ದು, ಅದು ರಾಜಫಲವೆನಿಸಿಕೊಂಡಿತ್ತು.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೧೪,೫೦೦ ಎಕರೆಗಳಲ್ಲಿ ದ್ರಾಕ್ಷಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದು ಒಟ್ಟು ೧,೪೫,೦೦೦ ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ದ್ರಾಕ್ಷಿ ಹಣ್ಣನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಿರುವರು. ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ ರಾಜ್ಯವು ಈ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆದಿದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶ ದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಜಾತಿಯ ದ್ರಾಕ್ಷಿಗಳಿವೆ. ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಥಾಂಸನ್ ಸೀಡ್‌ಲೆಸ್, ಸೆಲೆಕ್ಷನ್–೭, ಅನಾಬ್-ಇ-ಷಾಹಿ, ಕಾಲಿಸಾಹೇಬಿ, ಗುಲಾಬಿ, ಬೋಕ್ರಿ, ಬೆಂಗ ಳೂರು ಪರ್ಪ್ಲ್ ಮುಂತಾದ ಜಾತಿಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿವೆ. ಮದ್ರಾಸ್ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಪಚ್ಚೆದ್ರಾಕ್ಷಿ, ಥಾಂಸನ್ ಸೀಡ್‌ಲೆಸ್, ಕಿಸ್‌ಮಿಸ್ ಮುಂತಾದ ಜಾತಿಗಳನ್ನೂ ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಅನಾಬ್-ಇ-ಷಾಹಿ, ಥಾಂಸನ್ ಸೀಡ್‌ಲೆಸ್ ಜಾತಿಗಳನ್ನೂ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವರು. ಪಂಜಾಬಿನಲ್ಲಿ ಬ್ಲಾಕ್‌ಪ್ರಿನ್ಸ್, ಥಾಂಸನ್ ಸೀಡ್‌ಲೆಸ್ ವಾಣಿಜ್ಯ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿವೆ. ಮೈಸೂರು ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಬೆಂಗಳೂರು ಬ್ಲೂ, ಅನಾಬ್-ಇ-ಷಾಹಿ, ಪಚ್ಚೆದ್ರಾಕ್ಷಿ ಮುಂತಾದವನ್ನು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವರು.

ಈಗ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ದ್ರಾಕ್ಷಿಯು ಬಹುಮಂದಿಗೆ ಸಿಲುಕದ ಹಣ್ಣಾಗಿದೆ. ಹೀಗಾಗಲು ನಾನಾಕಾರಣಗಳುಂಟು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಹಾಗೂ ಶೇಖರಣಾ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿವೆ. ದ್ರಾಕ್ಷಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಖಡ ೩೦ರಷ್ಟು ಕೊಳೆತು ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಮತ್ತು ಶೇಖರಣಾ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ದ್ರಾಕ್ಷಿಗೆ ತಗಲುವ ರೋಗಗಳು ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಮಸ್ಯೆ ಎನಿಸಿದೆ. ಮೊದಲು ಸಾಗಾಣಿ ಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿಚಾರ ಮಾಡೋಣ.

ಚಲನೆಯೇ ಚೇತನದ ಚಿಹ್ನೆ ಎಂಬ ಮಾತು ಅಕ್ಷರಶಃ ನಿಜ. ಸಾಗಾಣಿಕೆ ದೇಶದ ನಾಡಿ ಇದ್ದಂತೆ. ಅದನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ದೇಶಗಳ ಚೇತನ ವೆನ್ನಬಹುದು. ದ್ರಾಕ್ಷಿಯ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ತಿಳಿಯಬಯಸಿದರೆ, ಮೊದಲು ದ್ರಾಕ್ಷಿಯನ್ನು ಪ್ಯಾಕ್‌ಮಾಡುವ ಕ್ರಮ, ಅನಂತರ ಅವುಗಳ ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನವಿಡಬೇಕು.

ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ಯಾಕ್ ಮಾಡುವ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನನುಸರಿಸಿದಾಗ ದ್ರಾಕ್ಷಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ರಕ್ಷಣೆಯಿಲ್ಲದೆ ಅವುಗಳು ಜಜ್ಜಿಹೋಗು ವುವು. ಹಣ್ಣುಗಳು ಗೊಂಚಲಿನಿಂದ ಉದುರುವುದು, ಜಜ್ಜಿದ ಹಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಬೂಷ್ಟು ರೋಗ ಹರಡುವುದು, ಮುಂತಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಉದ್ಭವವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ನಷ್ಟವನ್ನು ತುಂಬಲು, ದ್ರಾಕ್ಷಿಯ ಕ್ರಯವು ಮಾರ್ಕೆಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಏರುವುದು. ಕೊಳ್ಳು ವವರಿಗೆ ಬೆಲೆ ದುಬಾರಿಯಾಗುವುದು.

ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಈಗಿನ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಕಾರ, ದ್ರಾಕ್ಷಿಯ ಹಂಚಿಕೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆ ಅದು ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ೧೦೦ರಿಂದ ೧೫೦ ಮೈಲಿಗಳ ಪರಿ ಮಿತಿಗೆ ಒಳಪಟ್ಟಿದೆ. ದೂರದೂರದ, ಅಂದರೆ ೫೦೦ ಮೈಲುಗಳನ್ನು ಮೀರಿದ ಮಾರ್ಕೆಟ್ಟುಗಳನ್ನು ತಲುಪುವುದು ಸ್ವಲ್ಪಭಾಗ ಮಾತ್ರ. ಹೀಗೆ ಅವುಗಳು ತಲುಪುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ನಷ್ಟಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಬೆಲೆ ಏರುವುವು. ಅಂತಹ ದೂರಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಲ್ಲರೆ ಮಾರ್ಕೆಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ದ್ರಾಕ್ಷಿಗೆ ದುಬಾರಿ ಬೆಲೆಯಾಗಿ, ಅದು ಸಾಮಾನ್ಯನ ಆದಾಯಕ್ಕೆ ಸಿಲುಕುವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ 'ಪ್ಯಾಕೇಜ್' ಕ್ರಮ ಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯ ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತರೀತಿಯ ಮಾರ್ಪಾಟು ಮಾಡಿ, ಈ ನಷ್ಟವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬೇಕು. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಮೈಸೂರಿನ ಕೇಂದ್ರ ಆಹಾರ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದವರು ಸಾಕಷ್ಟು ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿ, ನಷ್ಟ ನಿವಾರಣಾ ಕ್ರಮ ಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗೊಳಿಸಿರುವರು. ಹಲವಾರು ಸೂಕ್ತರೀತಿಯ ಬುಟ್ಟಿ, ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳ ನಮೂನೆಯನ್ನೂ ತಯಾರಿಸಿರುವರು.

ಸಾಗಾಣಿಕೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲದೆ ದ್ರಾಕ್ಷಿಯು ಬೆಳೆದ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಸಮೀಪದಲ್ಲೇ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವುದು. ಇಂತಹ ಸಮೀಪ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಮಾರ್ಕೆಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ದ್ರಾಕ್ಷಿಯ ಸಂಗ್ರಹವು ಮಿತಿಮೀರಿ ಅವುಗಳ ಬೆಲೆ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಇಳಿದು, ಬೆಳೆಗಾರರಿಗೆ ನಷ್ಟವುಂಟಾಗುವುದು. ಅಲ್ಲದೆ, ಆ ಪ್ರದೇಶ ಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತರೀತಿಯ ಶೇಖರಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಲ್ಲದೆ ದ್ರಾಕ್ಷಿಯು ಬೂಷ್ಟು ಮುಂತಾದ ರೋಗಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗಿ ಕೆಟ್ಟು ಕೊಳೆಯುವುದು.

ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಹಾಗೂ ಶೇಖರಣಾ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ದ್ರಾಕ್ಷಿಯ ಹಣ್ಣುಗಳು ಬೂಷ್ಟು ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗಿ ಕೆಡುವುದನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವ ಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆದು ಅವುಗಳ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಗೊಳಿಸ ಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಅಂಟುಜಾಡ್ಯವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತೋಟದಲ್ಲೇ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಹರಡುವುದು. ಬೊಟ್ರೈಟಿಸ್ ಸಿನೇರಿಯಾ, ಕ್ಲಾಡೊಸ್ಪೋರಿಯಮ್ ಹರ್ಬೆರಮ್, ಆಲ್ಟರ್‌ನೇರಿಯಾ ಎಂಬ ಬೂಷ್ಟು ಜೀವಿಗಳು ದ್ರಾಕ್ಷಿಗೆ ತಗುಲಿ, ಅವುಗಳು ಕೊಳೆತು ನಶಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುವು. ಈ ಜೀವಿಗಳು ಶೀತವಾತಾವರಣದಲ್ಲೂ ಬೆಳೆಯುವುವು. ದ್ರಾಕ್ಷಿಯು ಕೊಳೆಯುವುದನ್ನು ಹತೋಟಿಗೆ ತಂದು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಪೊಟಾಸಿಯಮ್ ಬೈಸಲ್ಫೈಟ್ (Potassiam bisulphite), ಅಯೋಡಿನ್, ಫಾರ್ಮಲೀನ್, ಬ್ಯೂಟೈಲ್ ಆಲ್ಕಹಾಲ್ ಮುಂತಾದ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಭಾಗಶಃ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಹಾಗೂ ಶೇಖರಣಾಕಾಲದಲ್ಲಿ ದ್ರಾಕ್ಷಿಯ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಶೇ. ೦.೫ ಪ್ರಮಾಣದ ಗಂಧಕದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ (Sulphur dioxide) ಅನಿಲವಿರುವ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ೨೦ ನಿಮಿಷಗಳವರೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿದಾಗ ಬೂಷ್ಟುರೋಗನಿವಾರಣೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಈ ಕ್ರಮವು ಅಮೇರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ತೊಡಕುಗಳಿವೆ. ತಾಂತ್ರೀಯ ಕ್ರಮವನ್ನು ಚಾಚೂ ತಪ್ಪದೆ ಅನುಸರಿಸದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಫಲಗಳು ಕೆಡುವುವು. ಅನಿಲದ ಪ್ರಮಾಣವು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿದ್ದಷ್ಟೇ ಕೊನೆಯವರೆಗೂ ಇದ್ದರೆ ಬೂಷ್ಟು ರೋಗ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲಾನಂತರ ಈ ಅನಿಲ ಪ್ರಮಾಣವು ಕ್ರಮೇಣ ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಅದರ ನಿವಾರಣಾಶಕ್ತಿಯು ಕುಂದುವುದು. ಆಗ ಬರುವ ಬೂಷ್ಟನ್ನು ತಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗ ದುದರಿಂದ, ಫಲಗಳಿಗೆ ಪೂರ್ಣ ರಕ್ಷಣೆ ಸಿಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಅನಿಲವು ಸದಾ ನಿವಾರಕ ಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿರಲು ಅದು ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸದಾಕಾಲದಲ್ಲೂ ಇರುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಮಾಡಲು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಅನಿಲವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗುವುದು.

ಇದಲ್ಲದೆ ನಾನಾ ಬೂಷ್ಟು ನಿರೋಧಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಬೂಷ್ಟು ಆಕ್ರಮಣವನ್ನು ದ್ರಾಕ್ಷಿಯ ತೋಟದಲ್ಲೇ ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಹಾರ್ವಿ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಎಂಪರರ್ ಜಾತಿಯ ದ್ರಾಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳ ಕೊಯ್ಲಿಗೆ ಮುಂಚೆಯೇ ಕ್ಯಾಪ್ಟಾನ್ (Captan) ಎಂಬ ನಿರೋಧಕವನ್ನು ತಿಂಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ೩ ಸಲ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ನಂತರ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕೊಯ್ದು ಶೇಖರಿಸಿದಾಗ ಯಶಸ್ವೀ ಬೂಷ್ಟು ನಿವಾರಣೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

ಟಾಂಕಿನ್ಸ್ ಎಂಬ ಮತ್ತೊಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಆರ್ಥೋ ಫೀನೈಲ್ ಫೀನೇಟ್ (*O*-Phenyl phenate) ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸಿದ ಕಾಗದಗಳಿಂದ ದ್ರಾಕ್ಷಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ಸುತ್ತಿಟ್ಟು, ಹಣ್ಣುಗಳು ಕೊಳೆತು ನಶಿಸುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಿದುದಾಗಿ ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಸ್ಮಿಟ್ ಮತ್ತು ಅವರ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳು ಕೋರ್ನಿಕನ್ ಜಾತಿಯ

ದ್ರಾಕ್ಷಿಯ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಸೋಡಿಯಮ್ ಆರ್ಥೋಫಿನೈಲ್ ಫೀನೇಟ್ (SOPP) ಎಂಬ ಬೂಷ್ಟು ನಿರೋಧಕವನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸಿದ ಟಿಷ್ಯೂ ಕಾಗದದಿಂದ ಸುತ್ತಿಟ್ಟಾಗ, ಅವುಗಳು ಕೆಡುವ ಪ್ರಮಾಣ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಹಾಗೂ ಶೇಖರಣೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬೂಷ್ಟು ರೋಗದೊಂದಿಗೆ ಇರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಸಮಸ್ಯೆ ಎಂದರೆ, ಗೊಂಚಲಿನಿಂದ ಹಣ್ಣುಗಳು ಕಳಚಿ ಬೀಳುವುದು. ಈ ಹಣ್ಣುಗಳು ಆರೋಗ್ಯಕರವಾಗಿದ್ದರೂ ಗೊಂಚಲಿನಿಂದ ಬಿದ್ದುಹೋಗುವುವು. ಹೀಗೆ ಕಳಚಿಬೀಳುವ ಹಣ್ಣುಗಳು ಮಾರಾಟಗಾರರಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ನಷ್ಟವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುವು. ಈ ವಿಚ್ಛೇದನ ನಾನಾ ವಿಧಗಳಲ್ಲಾಗುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಬಲಹೀನವಾದ ಕಾವುಗಳಿಂದುಂಟಾಗುವ ವಿಚ್ಛೇದನ, ವೆಟ್ ಡ್ರಾಪ್ (Wet drop)—ಕರನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಇರಕು ಮುಲಕುಗಳಿಂದ ಹಣ್ಣು ಗೊಂಚಲಿನಿಂದ ಬೇರ್ಪಡುವುದು, ಡ್ರೈ ಡ್ರಾಪ್ (Dry drop)—ಒಣಗಿ ಬೀಳುವುದು, ಹಾಗೂ ಕೊಳೆಸುವ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಕಳುಚುವಿಕೆ. ಹೀಗೆ ಕಳಚಿ ಬೀಳುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ನಾನಾ ಬಗೆಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಸೂಕ್ತವಾದ ಮರದಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಮತ್ತು ಬಿದಿರಿನ ಬುಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಮೇಲ್ಕಂಡ ನಷ್ಟವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿದುದೇ ಅಲ್ಲದೆ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳಿಂದ ಮೂಲತಃ ರೋಗಗಳನ್ನು, ಹಾಗೂ ಕಳಚಿಬೀಳುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಮೈಸೂರಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೇಂದ್ರ ಆಹಾರ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ಯಶಸ್ಸುಗಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೆಲವು ಸಸ್ಯವೃದ್ಧಿ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳನ್ನು (Plant Growth Regulators) ಬಳಸಿ ಗೊಂಚಲಿನಿಂದ ಹಣ್ಣುಗಳು ಕಳಚಿಬೀಳುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲಾಗಿದೆ. ಈ ಸಸ್ಯವೃದ್ಧಿ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳಿಗೆ ಬೂಷ್ಟು ನಿರೋಧಕಗಳನ್ನು ಬೆರಸಿ, ಬೂಷ್ಟು ರೋಗವನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಆಲ್ಫ-ನ್ಯಾಫ್ತೈಲ್ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆ್ಯಸಿಡ್ (α–NAA) ಎಂಬ ನಿಯಂತ್ರಕ, ಅತಿ ಪ್ರಭಾವಶಾಲಿಯಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಕಾಲದಲ್ಲೇ ಅಲ್ಲದೆ ಶೇಖರಣೆ ಕಾಲದಲ್ಲೂ, ಸಾಮಾನ್ಯ ತಾಪ ಹಾಗೂ 0°C ತಾಪದ ಶೀತಾಗಾರದಲ್ಲೂ, ಉತ್ತಮ ಫಲಿತಾಂಶ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

ಮೇಲ್ಕಂಡ ರಾಸಾಯನಿಕವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಾನಾ ಜಾತಿಯ ದ್ರಾಕ್ಷಿಗಳಾದ ಅನಾಬ್–ಇ–ಷಾಹಿ, ಬೆಂಗಳೂರು ಬ್ಲೂ, ಸೆಲೆಕ್ಷನ್–೭, ಮುಂತಾದವಕ್ಕೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಎಲ್ಲದರಲ್ಲೂ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ರೋಗ ಹಾಗೂ ವಿಚ್ಛೇದನಗಳು ತಡೆಯಲ್ಪಟ್ಟವು.

ಈಗ ಬೂಷ್ಟುನಿವಾರಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆದಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಅನಾಬ್–ಇ–ಷಾಹಿ ಜಾತಿಯ ದ್ರಾಕ್ಷಿಯ ಬಗ್ಗೆ ನಡೆದ ಸಂಶೋಧನೆ:

ಮೈಸೂರು ಕೇಂದ್ರ ಆಹಾರ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ೧೯೬೬ ರಲ್ಲಿ ಹೈದರಾಬಾದಿನಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನಡೆಸಿದರು. ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಮತ್ತು ಶೇಖರಣೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಅನಾಬ್–ಇ–ಷಾಹಿ ಗೊಂಚಲುಗಳು ಕೆಡದಂತೆ ಇಡಲು SOPP (ಸೋಡಿಯಮ್ ಆರ್ಥೋಫೀನೈಲ್ ಫೀನೇಟ್) ಹಾಗೂ ಮತ್ತೊಂದು ಬೂಷ್ಟು ನಿರೋಧಕವಾದ Captan (ಕ್ಯಾಪ್ಟಾನ್) ಎಂಬುವನ್ನು ಹಣ್ಣುಗಳ ಕೊಯ್ಲಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ದಿನ ಮುಂಚೆ, ಅವುಗಳು ಗಿಡದಲ್ಲೇ ಇರುವಾಗ ಸಿಂಪಡಿಸ ಲಾಯಿತು. ಈ ಎರಡು ಬೂಷ್ಟು ನಿರೋಧಕಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಬಳಸಿ ಯಾವುದು ಉತ್ತಮ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲಾಯಿತು.

ದ್ರಾಕ್ಷಿಯ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಕಲ್ಲಿನ ಕಂಬದೊಂದಿಗೆ ಗುರುತಿಸಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಾಂತರ ಬಳ್ಳಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೂ (Treatment) ಆರಿಸ ಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿ ಸಂಸ್ಕರಿತ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಗಾತ್ರದ ಹಾಗೂ ಸಮನಾಗಿ ಬಲಿತಿರುವ ೫೦ ಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಳಸಲಾಯಿತು. ಬೂಷ್ಟು ನಿರೋಧಕ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಈ ಗೊಂಚಲುಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪಡಿಸ ಲಾಯಿತು. ಕ್ಯಾಪ್ಟಾನ್ (Captan) ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕದ 0.1% ಮತ್ತು 0.2% ದ್ರಾವಣವನ್ನೂ, SOPPಯ 0.2% ದ್ರಾವಣವನ್ನೂ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಇವುಗಳೊಂದಿಗೆ 4% waxol-0 (ಶೇ. 4 ಸಾರತೆವುಳ್ಳ ಮೇಣದ ದ್ರಾವಣ) ಹಾಗೂ ಶೇ. 0.5 Tween–80 ಎಂಬ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಆರ್ದ್ರಕಾರಕವಾಗಿ (ಅಂದರೆ ಸಿಂಪಡಿಸಿದ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಹಣ್ಣಿನೊಳಗೆ ನುಗ್ಗಲು ಅನು ಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಅವು ಹಣ್ಣಿಗೆ ಅಂಟುವಂತೆ ಮಾಡುವ ವಸ್ತು) ಬೆರಸಿ ಸಿಂಪಡಿಸ ಲಾಯಿತು. ಇದಲ್ಲದೆ 4% ಮೇಣದ್ರಾವಣವನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಗೊಂಚಲುಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪಡಿಸಲಾಯಿತು. ಮೇಲ್ಕಂಡ ಸಂಸ್ಕರಿತ ಗೊಂಚಲುಗಳೊಂದಿಗೆ, ಬೇರೆ 50 ಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ರೂಢಿಪ್ರಮಾಣವಾಗಿ (ಅಂದರೆ ಯಾವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಸ್ಕಾರವೂ ಇಲ್ಲದೆ) ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು.

ಹೀಗೆ ಸಿಂಪಡಿಸಿದ 4 ದಿನಗಳ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳನ್ನು ರೂಢಿಪ್ರಮಾಣದ ಗುಂಪಿನ ಗೊಂಚಲುಗಳೊಂದಿಗೆ ಕಿತ್ತು, ವಾಣಿಜ್ಯ ರೂಢಿಯಂತೆ, ಸಮನಾದ ಜಾಯಿಕದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ (ಇದಕ್ಕೆ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಹಣ್ಣುಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಎನ್ನುವರು) ತಲಾ 5 Kg. ಯಂತೆ ತೂಕಮಾಡಿ ತುಂಬಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿ ಸಂಸ್ಕರಿತ ಗುಂಪಿಗೂ 3 ಸಮಾಂತರ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ನಕಲಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಗೂ ಒಂದೇ ಸಮನಾದ ತೂಕವುಳ್ಳ ಮೆತ್ತೆಗಳನ್ನು (ಕತ್ತರಿಸಿದ ಕಾಗದ ಚೂರುಗಳು) ಹಣ್ಣು ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಬಳಸಲಾಯಿತು.

ಹೀಗೆ ತುಂಬಿದ ದ್ರಾಕ್ಷಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ಪ್ಯಾಸೆಂಜರ್ ರೈಲಿನ ಮೂಲಕ 800 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ದೂರವಿರುವ ಮೈಸೂರು ನಗರಕ್ಕೆ ರವಾನಿಸಲಾಯಿತಲ್ಲದೆ

ಹೈದರಾಬಾದಿನಿಂದ ರೈಲಿನಮೂಲಕವೇ ಬೊಂಬಾಯಿ, ಲಕ್ನೊಗಳಿಗೂ ಕಳುಹಿಸಲಾಯಿತು.

ಈ ಮೂಲಕ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯ ಸಹಜಪ್ರವೃತ್ತಿಗಳಾದ ಸ್ಪಂಧನ (Vibration), ಪರಸ್ಪರ ಡಿಕ್ಕಿ (Shunting), ಬೀಳುವುದು (Dropping) ಮುಂತಾದ ಅಪಾಯಗಳಿಗೆ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ಗುರಿಪಡಿಸಲಾಯಿತು.

ಮೈಸೂರನ್ನು ತಲುಪಿದಮೇಲೆ ಆರೋಗ್ಯಕರವಾದ, ಅಖಂಡವಾದ ಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಕೆಟ್ಟಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಗೊಂಚಲಿಂದ ಕಳಚಿಕೊಂಡ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನೂ, ಕೆಟ್ಟ ಹಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಂಪನ್ನೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ತೂಕಮಾಡಲಾಯಿತು. ಹೀಗೆ ಉಂಟಾದ ನಷ್ಟವನ್ನು ಶತಾಂಶ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಲೆಖ್ಖ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

ಅನಂತರ ಪ್ರತಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿನ ಆರೋಗ್ಯಕರ ಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು 4 Kg. ಯಂತೆ ತೂಕಮಾಡಿ (ಪ್ರತಿ ಸಂಸ್ಕರಿತ ಗುಂಪಿಗೂ ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ಎರಡು ನಕಲನ್ನೊಳಗೊಂಡು), ಅವುಗಳನ್ನು 0–1° C ತಾಪವಿರುವ ಹಾಗೂ ಶೇಕಡ 85–90 ಸಾಪೇಕ್ಷ ಆರ್ದ್ರತೆಯುಳ್ಳ (Relative Humidity) ಶೀತಾಗಾರದಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಯಿತು. ನಿಯತಕಾಲದಲ್ಲಿ, 5 ವಾರಗಳವರೆಗೆ, ಈ ಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ತೂಕಮಾಡಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿವಾರವೂ ತೂಕಮಾಡಿ, ಸಮುಚ್ಚಾಯಕ ಶತಾಂಶರೂಪದಲ್ಲಿ (Cumulative Percentage) ಕೊಳೆತು ನಶಿಸಿದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಲೆಖ್ಖ ಹಾಕಲಾಯಿತು.

ಫಲಿತಾಂಶ ಮತ್ತು ವಿಚಾರ

ಸಂಸ್ಕರಿತ ಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ರೂಢಿ ಪ್ರಮಾಣದ ಗುಂಪಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಫಲಿತಾಂಶವು ಹೊರಬಿದ್ದಿತು: 4% Waxol–0 ಉಳ್ಳ ಕ್ಯಾಪ್ಟಾನ್ ಕನಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣದ ನಾಶವನ್ನು ತೋರಿಸಿತು (1.8 ಇಂದ 2.9%). ಸೀರನ್ನು ಒಯ್ಯುವ ಸಾಧನವನ್ನಾಗಿ (Carrier) SOPP ಯೊಂದಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಕೊಳೆತು ನಶಿಸಿದ ಹಣ್ಣುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ರೂಢಿ ಪ್ರಮಾಣದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ, ಆ ಪ್ರಮಾಣ ಕ್ಯಾಪ್ಟಾನಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಎಂದು ತೋರಿತು. 4% Waxol–0 ಒಂದನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಅದು ಶೇ. 14.2ರಷ್ಟು ಕೊಳೆತು ನಶಿಸಿತ್ತು. ಇದು ರೂಢಿ ಪ್ರಮಾಣದ ಗುಂಪಿನಂತೆಯೇ ಎನ್ನಬಹುದು.

5 ವಾರಗಳ, 0–1°C ತಾಪ ಹಾಗೂ ಶೇ. 85–90 ರಷ್ಟು ಸಾಪೇಕ್ಷ ಆರ್ದ್ರತೆಯುಳ್ಳ ವಾತಾವರಣದ ಶೀತಾಗಾರದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿದ ದ್ರಾಕ್ಷಿಯು ಸಾಗಾಣಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಳೆತು ತೋರಿದ ಗತಿಯನ್ನೇ ಸೂಚಿಸಿತು. 5 ವಾರಗಳ ನಂತರ 0.1% ಕ್ಯಾಪ್ಟಾನ್ ನಿರೋಧಕವನ್ನು 4% Waxol–0 ದ್ರಾವಣದೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಹಣ್ಣುಗಳು ಶೇ. 10ರಷ್ಟು ಕೊಳೆತಿದ್ದವು. 0.2% ಕ್ಯಾಪ್ಟಾನ್

(4% Waxol-0 ಜೊತೆ) ಶೇ. 12.9ರಷ್ಟು ಹಣ್ಣು ಕೊಳೆತಿದ್ದನ್ನು ತೋರಿಸಿತು. ರೂಢಿ ಪ್ರಮಾಣದ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿಯಾದರೋ ಶೇ. 35ರಷ್ಟು ಹಣ್ಣು ಕೊಳೆತಿತ್ತು. ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಪ್ಟಾನ್ SOPPಗಿಂತ ಚುರುಕಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡಿತೆನ್ನ ಬಹುದು.

ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯವೃದ್ಧಿನಿಯಂತ್ರಕವಾದ α-NAA ಅನ್ನು ಹತ್ತು ಲಕ್ಷಕ್ಕೆ ನೂರು ಭಾಗದಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣವಿರುವಂತೆ ಕೊಯ್ಲಿನ 1 ವಾರಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ, 4% Waxol-0 ನೊಂದಿಗೆ ಸಿಂಪಡಿಸಿದಾಗ, ಹಣ್ಣುಗಳು ಗೊಂಚಲಿಂದ ಕಳಚಿ ಬೀಳುವುದು (ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಹಾಗೂ ಶೇಖರಣೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ) ನಿಂತಿತು.

ಈಗ ಕೇಂದ್ರ ಆಹಾರ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದವರು ವಿವಿಧ ಜಾತಿಯ ದ್ರಾಕ್ಷಿ ಗಳಿಗೆ ಮೇಲ್ಕಂಡ ಬೂಷ್ಟು ನಿರೋಧಕವನ್ನೂ ಅದರ ಜೊತೆ ಹಣ್ಣುಗಳು ಉದುರುವುದನ್ನು ತಡೆಯಲು ವಿವಿಧ ಸಸ್ಯವೃದ್ಧಿನಿಯಂತ್ರಕಗಳನ್ನೂ ಬಳಸಿ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ನೀಲಿದ್ರಾಕ್ಷಿ, ಅನಾಬ್-ಇ-ಷಾಹಿ, ಸೆಲೆಕ್ಷನ್-7, ಥಾಂಸನ್ ಸೀಡ್‌ಲೆಸ್, ಪಚ್ಚದ್ರಾಕ್ಷಿ ಮುಂತಾದ ಜಾತಿಗಳಿಗೆ, ಮೇಲ್ಕಂಡ ನಿರೋಧಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ನಷ್ಟವನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ರೀತಿಯ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ದ್ರಾಕ್ಷಿಯ ಬೂಷ್ಟು ರೋಗ, ಹಾಗೂ ಹಣ್ಣುಗಳ ವಿಚ್ಛೇದನವನ್ನು ಶೇ. 21-23 ರಿಂದ ಶೇ. 5-13ರವರೆಗೆ ತಡೆಯ ಬಹುದು ಎಂದು ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಸಾಗಾಣಿಕೆಗೆ ಮುಂಚೆ ಪ್ಯಾಕ್ ಮಾಡುವ ಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಗಮನಕೊಟ್ಟು, ವಿಧವಿಧವಾದ ಉತ್ತಮ ರೀತಿಯ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಅಧಿಕ ವೆಚ್ಚ ತಗಲುವುದಿಲ್ಲ. ಗಾಳಿಯಾಡಲು ರಂಧ್ರಗಳುಳ್ಳ ಪದರಮರದ (Plywood) ಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ಜಾಯಕದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ಸುಧಾರಿತ ಬಿದುರು ಬುಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ಸಾಗಾಣಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಹಣ್ಣಿನ ನಾಶವನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡಿರುವರು. ಇದರಿಂದ ಮಾರಾಟಗಾರರಿಗೂ ಹಾಗೂ ಬಳಕೆದಾರರಿಗೂ ಅನುಕೂಲ ವಾಗಿರುವುದು.

ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್‌ರವರು ಒಂದು ಸಲ ತಮ್ಮ ಹತ್ತಿರ ಬಳಗದ ಒಬ್ಬ ಯುವಕನ ಮದುವೆಗೆ ಹೋಗಿ ವಧೂವರರನ್ನು ಆಶೀರ್ವದಿಸಿ ಬಂದರಂತೆ. ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲದ ಮೇಲೆ ಆ ಯುವಕನಿಗೆ ಒಂದು ಗಂಡು ಮಗು ಆಯಿತು. ಆ ಮಗುವಿಗೆ ಒಂದು-ಒಂದೂವರೆ ವರ್ಷವಾಗಿದ್ದಾಗ ಒಂದು ಸಲ ಆ ದಂಪತಿಗಳು ಮಗುವಿನೊಡನೆ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್‌ರವರಿದ್ದ ಊರಿಗೆ ಬಂದರು. ಮಗುವನ್ನು ಅವರಿಗೆ ತೋರಿಸಿ ಆಶೀರ್ವಾದ ಪಡೆದು ಬರುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಅವರು ಮಗುವನ್ನೂ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಅವರ ಮನೆಗೆ ಬಂದರು. ಮಗು ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್‌ರವರ ಮುಖವನ್ನು ನೋಡಿದುದೇ ತಡ, ಕಿಟಾರನೆ ಕಿರಿಚಿ ಅಳುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು. ಪೇಚಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿಕೊಂಡು ತಬ್ಬಿಬ್ಬಾದ ತಂದೆತಾಯಿಯರ ಮುಖವನ್ನು ನೋಡಿದ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್‌ರವರು ಮಗುವಿನ ತಲೆ ಸವರಿ "ಲೋ ಮರಿ, ಈಗ ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ, ನನ್ನನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ನಿಜವಾಗಿ ಏನನ್ನಿಸುತ್ತೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಮುಚ್ಚುಮರೆ ಇಲ್ಲದೆ ಹೇಳಿದ್ದು ನೀನೊಬ್ಬನೇ ಕಣೋ" ಎಂದರಂತೆ.

ಎಚ್. ಎಚ್. ಷಣ್ಮುಖಮ್ಮ

ಸಾವಕಾಶ ದಿಗ್ಬಂಧನ [Delayed Implantation]

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕ್ರಮವನ್ನು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಆಚರಣೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳು ಮುಖ್ಯ ಎಂದೆನಿಸುತ್ತವೆ. ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಸಂತ ಋತುವಿನ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಈಯುತ್ತವೆ. ಬಹುಶಃ ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಆಪ್ಯಾಯಮಾನವಾದ ಶಾಖ, ಹೆಚ್ಚಾದ ಹಗಲು, ಹಾಗೂ ಹೇರಳವಾದ ಆಹಾರಗಳು ಈ ಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಿರಬಹುದು. ತನ್ನ ವಂಶ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಲಿ ಎನ್ನುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದಲೇ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ತಂದ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸಂತಾನವನ್ನು ಯೋಗ್ಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿಗೆ ತರುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿದರೆ ಅದು ವಿಪರೀತವಾಗಲಾರದು. ಇದನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ಆಚರಣೆಗೆ ಒಂದೊಂದು ಪ್ರಾಣಿಯು ಒಂದೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವಕಾಶ ದಿಗ್ಬಂಧನವು ಒಂದು. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ವಸಂತ ಋತುವಿನ ಬಹಳ ಕಾಲವನ್ನು ಸಂತಾನಕ್ರಿಯೆಯ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಲಹರಣ ಮಾಡಲಿಚ್ಛಿಸದೆ ಚಳಿಗಾಲಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ ಈ ಸಿದ್ಧತೆಗೆ ತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಹಿಂದಿನ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣುಗಂಡುಗಳ ಭೇಟಿ ನಡೆದು, ಗರ್ಭಾಂಕುರಕ್ರಿಯೆಯೂ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಈಯುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಇಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಕಾಲಾವಧಿಯು ಮೂರು ವಾರಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣುಗಂಡುಗಳ ಭೇಟಿಯಾದ ೨೨ ದಿನಗಳ ನಂತರವೇ ಅವುಗಳ ಮರಿಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ವೀಸಲ್, ರೋ-ಜಿಂಕೆ, ಆರ್ಮಡಿಲ್ಲೊ, ಕಡಲು ನಾಯಿಗಳು, ಬ್ಯಾಡ್ಜರ್, ಮಿಂಕ್ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಈ ನಿರೀಕ್ಷೆಯ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಮರಿಗಳನ್ನು ಈಯುವುದಿಲ್ಲ. ಬಿಸ್ಟಾಫ್ ಎಂಬುವನು ನೂರು ವರ್ಷಗಳಿಗೂ ಹಿಂದೆ, ಅಂದರೆ ೧೮೫೪ರಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ರೋ-ಜಿಂಕೆಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದ್ದರೂ ಇದು ಬಹಳ ದಿನಗಳವರೆಗೂ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಒಂದು ಸೋಜಿಗವೇ ಆಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಈ ವೈಚಿತ್ರ್ಯ ಮಿಂಕ್ ಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡುಬರುವುದರಿಂದ ಇದರ ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿ ಹಣ ಸಹಾಯ ಒದಗಿತು. ಪ್ರಾ

ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಿಂಕ್ ಅಂಗಿಗಳು ಹಣವಂತರ ಶ್ರೀಮಂತಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರಿಸುವ. ಅಳೆಯುವ ಮಾಪಕಗಳಾಗಿವೆ ಎಂದು ಹೇಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಈ ಮಿಂಕ್ ಅಂಗಿಯನ್ನು ಮಿಂಕ್ ಪ್ರಾಣಿಯ ನಯವಾದ ತುಪ್ಪಳದಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಸಾಧಾರಣ ಮಿಂಕ್ ಅಂಗಿಯು ಸಾಮಾನ್ಯವೆಂದರೆ ೫೦ ಸಾವಿರ ಡಾಲರ್ ಬೆಲೆ ಬಾಳುತ್ತದೆ- ಆದುದರಿಂದ ಮಿಂಕ್ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಸಾಕಿ ಅವುಗಳ ತುಪ್ಪಳವನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಒಂದು ಉದ್ಯೋಗವೇ ಆರಂಭವಾಯ್ತು. ಇದರ ಗರ್ಭಕಾಲ ತಿಂಗಳೊಪ್ಪತ್ತು ಆದರೂ, ಬಹಳಕಾಲ ಈಯುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಇದು ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಮುಖ್ಯವಾದುದರಿಂದ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಆರಂಭವಾದವು. ಬಹಳವಾಗಿ ಮೊದಲಿಗೆ ಅಭ್ಯಾಸ ನಡೆದುದು ಆರ್ಮಡಿಲ್ಲೋದ ಮೇಲೆ.

ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಸಂಭೋಗ ಕಾಲದ ನಂತರವೇ, ಗರ್ಭಾಂಕುರ ಕ್ರಿಯೆಯೂ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಆದಾದನಂತರ ಗರ್ಭಾಂಕುರಗೊಂಡ ಅಂಡಾಣುವು ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ಬ್ಲಾಸ್ಟೊಸಿಸ್ಟ್ ಮುಟ್ಟದವರೆಗೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ಗರ್ಭಕೋಶವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಯಾವುದೋ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಅದು ಗರ್ಭಕೋಶದ ಗೋಡೆಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸದೆ ತಟಸ್ಥವಾಗಿ ಗರ್ಭಕೋಶದಲ್ಲಿಯೇ ಕೆಲವು ಕಾಲ ತಂಗಿದ್ದು, ಕೆಲವು ಕಾಲಾನಂತರ (ಹಲವಾರು ದಿನಗಳು, ವಾರಗಳು ಅಥವಾ ತಿಂಗಳುಗಳು) ತನಗೆ ಏನೂ ಆಗಿಯೇ ಇಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಕೋಶದ ಗೋಡೆಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆದು, ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾದ ಮರಿಯಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡು, ನಿರೀಕ್ಷೆಯ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ **ಸಾವಕಾಶ ದಿಗ್ಬಂಧನ** ಎಂದು ಹೆಸರು. ಮೊದಮೊದಲು ಭ್ರೂಣಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಿಗೆ ಹೀಗೆ ತಟಸ್ಥವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಲು ಕಾರಣಗಳು ತಿಳಿಯಲಿಲ್ಲ. ಗರ್ಭಕೋಶದ ಭಿತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಆಗಿದೆಯೇ ಎಂದು ಅವರು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರು; ಬ್ಲಾಸ್ಟೋಸಿಸ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಕುಂದಿದೆಯೇ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರು: ಅಂಡಾಶಯದ ಕಾರ್ಪಸ್ ಲ್ಯೂಟಿಯಂನ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಿದರು; ಆದರೆ ಇವಾವುವೂ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕೊಡಲಾರದೆ ಹೋದವು. ಇಂತಹ ಸಾವಕಾಶ ದಿಗ್ಬಂಧನಕೆ **ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಾವಕಾಶ** ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಇಲಿ ಮುಂತಾದ ಮೂಷಕಗಣದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ರೀತಿಯ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ದಿಗ್ಬಂಧನವಿದೆ. ಹೆಣ್ಣು ಇಲಿ ಈಯ್ದ ದಿನವೂ ಬೆದೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಜನನಾಂತರ ಎಸ್ಟ್ರಸ್ (Post-partum Estrus) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಅದು ಅಂದೇ ಗಂಡಿನ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಭೋಗ ನಡೆಸಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಗರ್ಭಾಂಕುರತೆಯೂ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಮರಿಗಳು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದಂತೆ ಅಂದಿನಿಂದ ೨೨ ದಿನಗಳನಂತರ ಜನಿಸವೆ, ಸುಮಾರು ಮೂರು ವಾರ ತಡವಾಗಿ ಜನಿಸುತ್ತವೆ. ಇಲಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಹಾಲುಣಿಸುವ ಕಾಲಾವಧಿ ಮೂರು ವಾರಗಳು.

ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬ್ಲಾಸ್ಟೋಸಿಸ್ಟ್‌ಗಳು ಗರ್ಭಕೋಶದ ಭಿತ್ತಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳದೆ ತಟಸ್ಥವಾಗಿದ್ದು, ಮರಿಗಳು ಹಾಲುಣಿಸುವುದು ನಿಂತನಂತರ ಗರ್ಭಕೋಶದ ಗೋಡೆಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆದು, ಅಂದಿನಿಂದ ಮೂರುವಾರಗಳನಂತರ ಜನಿಸುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ' ಶರೀರಕ್ರಿಯಾ ' ಅಥವಾ ' ಸ್ತನ್ಯಪಾನ ಸಾವಕಾಶ' ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಈ ಸ್ತನ್ಯಪಾನ ಸಾವಕಾಶದ ಬಗೆಗೆ ಅಮೆರಿಕದ ವಿಸ್ಕಾನ್ಸಿನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ವಿವರವಾದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರದೀಪಕಗಳ ಸರಾಸರಿಯಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇ ಕಾರಣ ಎಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಕೆಲವು ಮಾದರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಾವು ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು.

ಜನನ ದಿಗ್ಬಂಧನ
ಸ್ತನ್ಯಪಾನ ಕಾಲಾವಧಿ ೨೨ ದಿನ | ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ
ಸಾವಕಾಶ ಕಲಾವಧಿ | ೨೨ ದಿನಗಳು
ಬೆದೆ ಸಂಭೋಗ ಸ್ತನ್ಯಪಾನ ವಿಸರ್ಜನೆ ಜನನ

(೧) ಸಾವಕಾಶದ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಎಸ್ಟ್ರೋಜನ್ ಪ್ರದೀಪಕವನ್ನು ಚುಚ್ಚು ಮದ್ದಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟರೆ ೪೮ ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿಯೇ ದಿಗ್ಬಂಧನ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಈ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಎಸ್ಟ್ರೋಜನ್ ಪ್ರದೀಪಕವು ದಿಗ್ಬಂಧನಕ್ಕೆ ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

(೨) ಸಾವಕಾಶ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ತನ್ಯಪಾನ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಮರಿಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದರೆ ೩ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ದಿಗ್ಬಂಧನ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಸ್ತನ್ಯಪಾನ ಪ್ರಚೋದನೆ, ದಿಗ್ಬಂಧನಕ್ಕೆ ತಡೆಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಇತರ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಈ ಪ್ರಚೋದನೆಯು ಇಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯಿಂದ LTH ಪ್ರದೀಪಕದ ಸ್ರಾವಿಕೆಗೆ ಹಾಗೂ ಬಿಡುಗಡೆಗೆ ಕಾರಣ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಈ LTH ಪ್ರದೀಪಕವು ಅಂಡಾಶಯದ ಕಾರ್ಪಸ್ ಲ್ಯೂಟಿಯಂ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಕಾರಕವಾದುದು. ಕಾರ್ಪಸ್ ಲ್ಯೂಟಿಯಂ ಪ್ರೊಗೆಸ್ಟೆರಾನ್ ಪ್ರದೀಪಕವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರೊಗೆಸ್ಟೆರಾನ್ ಪ್ರದೀಪಕವು ದಿಗ್ಬಂಧನಕ್ಕೆ ತಡೆಯೊಡ್ಡಬಹುದು. ಇದನ್ನೂ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

(೩) ಸಾವಕಾಶದ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಪಸ್‌ಲ್ಯೂಟಿಯಂನ್ನು ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದ ತೆಗೆದು ಹಾಕಿದರೆ ಮೂರು ದಿನಗಳಲ್ಲಿಯೇ ದಿಗ್ಬಂಧನ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಆರ್. ಕೆ. ಮೇಯರ್ (೧೯೫೭) ಮತ್ತು ಅವನ ಸಂಗಡಿಗರು ಇನ್ನೂ ವಿವರವಾದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿ ೪೦೦೦ ಅಂಶ ಪ್ರೊಗೆಸ್ಟೆರಾನ್‌ಗೆ ೧ ಅಂಶ ಎಸ್ಟ್ರೋಜನ್

ಇಷ್ಟರ ದಿಗ್ಬಂಧನ ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಕೋಶದ ಭಿತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ರೀತಿಯ ನ್ಯೂನತೆಗಳೂ ಇಲ್ಲವೆಂದೂ ಬ್ಲಾಸ್ಟೋಸಿಸ್ಟಿನಲ್ಲಿಯೇ ಇರುವ ಆಂತರಿಕ ನ್ಯೂನತೆಗಳಿಂದ ದಿಗ್ಬಂಧನಕ್ಕೆ ತಡೆಯಾಗುವುದೆಂದೂ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ದಿಗ್ಬಂಧನಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಗರ್ಭಕೋಶಭಿತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವಾರು ಸಿದ್ಧತೆಗಳು ಆಗಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರಚೋದನೆಯನ್ನು ಬ್ಲಾಸ್ಟೋಸಿಸ್ಟ್ ಒದಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಬ್ಲಾಸ್ಟೋಸಿಸ್ಟ್ ಯಾವುದೋ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಈ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

(೧) ಗರ್ಭಾವಸ್ಥೆಯ ಎರಡನೆಯ ದಿನ ಎರಡು ಅಂಡಾಶಯಗಳನ್ನು ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದ ತೆಗೆದುಹಾಕಿ ೪ ಮಿಗ್ರಾಂ ಪ್ರೊಗೆಸ್ಟರಾನ್ ಪ್ರದೀಪಕವನ್ನು ಕೊಟ್ಟರು. ನಾಲ್ಕು ದಿನಗಳ ನಂತರ ಸಹಜವಾದ ದಿಗ್ಬಂಧನ ನಡೆಯಿತು. ಸಾವಕಾಶ ಇರಲಿಲ್ಲ.

(೨) ಗರ್ಭಾವಸ್ಥೆಯ ಎರಡನೆಯ ದಿನ ಎರಡು ಅಂಡಾಶಯಗಳನ್ನು ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದ ತೆಗೆದುಹಾಕಿ ೨ ಮಿಗ್ರಾಂ., ಪ್ರೊಗೆಸ್ಟರಾನ್ ಪ್ರದೀಪಕವನ್ನು ಕೊಟ್ಟರು. ಸಾವಕಾಶ ಇರಲಿಲ್ಲ.

(೩) ಗರ್ಭಾವಸ್ಥೆಯ ಎರಡನೆಯದಿನ ಎರಡು ಅಂಡಾಶಯಗಳನ್ನು ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದ ತೆಗೆದುಹಾಕಿ, ಯಾವ ಪ್ರದೀಪಕವನ್ನೂ ಕೊಡಲಿಲ್ಲ. ಆಗ ದಿಗ್ಬಂಧನ ನಡೆಯಲಿಲ್ಲ. ಅನಂತರ ಎಸ್ಟ್ರೊಜೆನ್ ಪ್ರದೀಪಕವನ್ನು ಕೊಟ್ಟರು. ಆಗಲೂ ದಿಗ್ಬಂಧನ ನಡೆಯಲಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಈ ಹ್ಯಾಮಸ್ಟರ್ ಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೊಗೆಸ್ಟರಾನ್ ಪ್ರದೀಪಕ ದಿಗ್ಬಂಧನಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕು.

ಆದುದರಿಂದ ಒಂದೊಂದು ಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದೊಂದು ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಗರ್ಭಕೋಶಭಿತ್ತಿಗೆ ಬ್ಲಾಸ್ಟೋಸಿಸ್ಟಿನ ದಿಗ್ಬಂಧನವು ಸಾವಕಾಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಅಭ್ಯಾಸದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಅಂಶಗಳು ತಿಳಿದಾಗ, ಇದನ್ನು ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರಚೋದಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಇದೂ ಕೂಡ ಯಶಸ್ವೀ ಸಂತಾನ ನಿರೋಧಕ ಕ್ರಮವಾಗಬಹುದು. ಎಲ್ಲಾ ಸಂತಾನ ನಿರೋಧಕಗಳೂ ಗರ್ಭವನ್ನು ತಡೆಯಲು ಅಶಕ್ತವಾದಾಗ ಈ ಕ್ರಮದಿಂದ ಜನನವನ್ನು ಬಹುಶಃ ಕೆಲವು ತಿಂಗಳೋ ಅಥವಾ ಕೆಲವಾರು ವರ್ಷಗಳೋ ಮುಂದೂಡಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಪರೋಕ್ಷ ಪ್ರಯೋಜನವೂ ಇದೆ. ಗರ್ಭಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ರಜಸ್ಸು ಆವರ್ತಗಳು ನಿಲ್ಲುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಜ್ಞಾನ. ಸಾವಕಾಶ ದಿಗ್ಬಂಧನವು ಸ್ತ್ರೀಯ ಆರೋಗ್ಯ ಕೆಡದಂತೆ ಕೆಲವಾರು ವರ್ಷ ರಜಸ್ಸು ಆವರ್ತಗಳನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಪುರುಷಸಮಾನತೆಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಜೀವನದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ರಂಗದಲ್ಲಿಯೂ ಭುಜಕ್ಕೆ ಭುಜಕೊಟ್ಟು ಮಾನವ ಪ್ರಗತಿಗೆ ಸೆಣಸುತ್ತಿರುವ ಆಕೆಗೆ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ನಿಯೋಜನೆಯ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶ ಒದಗಿಸಬಹುದಾದ ವರದಾನವಾಗಬಹುದು.

ಎಂ. ಎಸ್. ಎಸ್. ರಾವ್

ಎರ್ಗಾಟ್

ಹುಲ್ಲಿನ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ರೈ, ಬಾರ್ಲಿ, ಓಟ್ಸ್, ಗೋಧಿ ಮುಂತಾದ ಹಲವಾರು ಧಾನ್ಯದ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಚಿತ್ರ ಹಾಗೂ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾದ ರೋಗ ಆಗಾಗ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದುಂಟು. ಅಂತಹ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯದ ಕಾಳುಗಳು ಕಪ್ಪುಮಿಶ್ರಿತ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ, ೧-೧⅓" ಉದ್ದವುಳ್ಳ ಬಿರುಸಾದ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟು ಹೊಂದುವುವು. ಅವುಗಳಿಗೆ 'ಎರ್ಗಾಟ್' (Ergot) ಎಂದು ಕರೆಯುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಅಂತಹ ರೋಗಕ್ಕೆ 'ಎರ್ಗಾಟ್ ರೋಗ' ಎಂತಲೂ ಹೇಳುವುದುಂಟು. ಆ ರೋಗ 'ಕ್ಲಾವಿಸೆಪ್ಸ್ ಪುರ್‌ಪೂರಿಯ' (Claviceps purpurea) ಎಂಬ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಬೂಸುಲು ಅಥವಾ ಶಿಲೀಂಧ್ರದಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ೧೮ನೇ ಶತಮಾನದ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯ ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲೆಲ್ಲ ಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಬಗೆಯ ರೋಗ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಅದಕ್ಕೆ "ಸೇಂಟ್ ಆಂತೊನಿ ಜ್ವಾಲೆ" (St. Anthony's fire) ಎಂದು ಹೆಸರಿಡಲಾಯಿತು. ಆ ರೋಗ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ದೈವಿಕ ಶಾಪವಾಗಿ ಬಂದಿದೆಯೆಂಬ ಭ್ರಾಂತಿ ಆಗ ಜನರಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಯಿತು. ಮುಂದೆ ಆ ರೋಗದ ಕೆಲವು ಅನಿಷ್ಟ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಎರ್ಗಾಟ್ ಗಳು ಕೂಡಿದ ಹಿಟ್ಟಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ರೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಸೇವಿಸಿದವರಲ್ಲಿಯೂ, ಎರ್ಗಾಟ್‌ಗಳು ಕೂಡಿದ ದಂಟು ಮತ್ತು ತೆನೆಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸಿದ ದನಕರು ಪ್ರಾಣಿ ಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡುಬಂದುವು. ಬರಬರುತ್ತ ರೈ, ಬಾರ್ಲಿಗಳ ಮೇಲಷ್ಟೇ ಕಂಡು ಬಂದ ರೋಗವು ಗೋಧಿಯ ಬೆಳೆಗೂ ವ್ಯಾಪಿಸಿತು. ಆದರೆ ಈ ಎರ್ಗಾಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಕ್ಷಾರಗಳ (Alkaloids) ವೈದ್ಯಕೀಯ ಮಹತ್ವದ ಶೋಧನೆ ನಡೆದ ಮೇಲೆ ಈಗ ಕೆಲವು ಕಡೆ ಅಂತಹ ರೋಗವನ್ನು ಉದ್ದೇಶಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಉಂಟುಮಾಡಿ ಹೆಚ್ಚುಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಎರ್ಗಾಟ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಉದ್ದಿಮೆಯೇ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

'ಕ್ಲಾವಿಸೆಪ್ಸ್ ಪುರ್‌ಪ್ಯೂರಿಯ' ಎಂಬ ಶಿಲೀಂಧ್ರದಲ್ಲಿ ೧೦-೧೨ ಬಗೆಯ ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ. ಅವೆಲ್ಲವೂ ಗೋಧಿ, ಜೋಳ, ರೈ, ಬಾರ್ಲಿ, ಓಟ್ಸ್ ಮುಂತಾದ

ಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಪರತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದುಂಟು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಈ ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಧಾನ್ಯದ ಹೂಗಳ ಅಂಡಾಶಯಕ್ಕೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಗಂಟುಬೀಳುವುವು. ಮುಂದೆ ಆ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ 'ಎರ್ಗಾಟ್' ಎಂಬ ರೋಗವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ವಲಯದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ ಅಮೆರಿಕ, ಕೆನಡ, ರಷ್ಯಾ ಮತ್ತು ಐರೋಪ್ಯ ದೇಶಗಳ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಈ ರೋಗ ಹೆಚ್ಚು. ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೂ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಗೋಧಿ, ಜೋಳ ಮುಂತಾದ ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ, ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳೆ ಸ್ವಲ್ಪ ತಡವಾಗಿ ಬರುವಹಾಗಿದ್ದಾಗ, ಈ ರೋಗ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದುಂಟು. ಆದರೆ ಅದರಿಂದ ಬೆಳೆಗೆ ಆಗುವ ಧಕ್ಕೆ, ಇಲ್ಲವೆ ನಾಶ ಅತ್ಯಲ್ಪವೆಂತಲೇ ಹೇಳಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಈ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗವುಂಟುಮಾಡಿ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಹಾಳುಮಾಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ಅವು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಕಡ್ಡಿಯಂತಹ 'ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಂ' (Sclerotium) ಅಥವಾ 'ಎರ್ಗಾಟ್' (Ergot) ಎಂಬ ರೂಪಾಂತರ ಹೊಂದಿದ ಧಾನ್ಯಫಲದಲ್ಲಿರುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಸ್ತುವಿಗೇ ಈಗ ಹೆಚ್ಚು ಮಹತ್ವ ಬಂದಿದೆ.

ಆರ್ಥಿಕ ಮಹತ್ವ

ಸುಗ್ಗಿಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಾಗ ಸ್ವಲ್ಪ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸದಿದ್ದರೆ ಇಂತಹ 'ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಂ' ಅಥವಾ 'ಎರ್ಗಾಟ್' (Ergot) ಎಂಬ ರೂಪಾಂತರ ಹೊಂದಿದ ಧಾನ್ಯ ಫಲಗಳು ಕಾಳುಗಳ ಜತೆಗೇ ಆಗಲೀ, ಇಲ್ಲವೇ ಮೇವಿನ (ದಂಟು) ಜತೆಗೇ ಆಗಲೀ ಕೂಡಿಕೊಳ್ಳುವುದುಂಟು. ಆಗ ಮನುಷ್ಯರು ಇಂತಹ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಂ ಅಥವಾ ಎರ್ಗಾಟ್ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಧಾನ್ಯದ ಕಾಳುಗಳು–ಎರಡೂ ಕೂಡಿ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದ್ದಾಗ ಅದನ್ನು ಹಿಟ್ಟು ಮಾಡಿಸಿ ಅದರಿಂದ ರೊಟ್ಟಿ ಚಪಾತಿ ಮುಂತಾದುವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಸೇವಿಸಿದರೆ ಅವರಿಗೆ ಅನೇಕಸಲ ಹಲವಾರು ಅನಿಷ್ಟ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಉಂಟಾಗುವುವು. ತಲೆಕೂದಲು ಅಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಉದುರಿಹೋಗುವುದು, ಹಲ್ಲು ಬೀಳುವುದು, ಉಗುರು ಕಳಚಿಬೀಳುವುದು, ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ತೀವ್ರ ಪ್ರಸಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಎಲುಬು ಕೊಳೆಯುವುದು, ಅಂಗಕ್ಷಯ, ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು, ನರಗಳ ದೌರ್ಬಲ್ಯತೆ ಇತ್ಯಾದಿ ವಿಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಇಂತಹ ರೋಗಗಳಿಗೆಲ್ಲ 'ಎರ್ಗಾಟಿಸಂ' (Ergotism) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಹೀಗೆಯೇ ದನಕರುಗಳು ಕೂಡ 'ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಂ' ಎಂಬ ಫಲಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಧಾನ್ಯ, ಕಾಳು, ಮೇವು ಅಥವಾ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಸೇವಿಸಿದರೆ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಗಂಡಾಂತರ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಗೊರಸುಗಳು ಹುಣ್ಣಾಗಿ ಉದುರಿ ಬೀಳುವುದು, ಬಾಲ, ಕಿವಿ, ಕೊಂಬು ಮುಂತಾದುವು

ಕಳಚಿಬೀಳುವುದು ಮತ್ತು ಗರ್ಭಪಾತದಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ಕರುಗಳ ನಾಶ ಮುಂತಾದುವೇ ಅಂತಹ ಹಲವಾರು ನಿದರ್ಶನಗಳು. ರೋಗಗ್ರಸ್ತ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಆಕುಂಚನಗೊಂಡು ಕೋಶಭಿತ್ತಿಗಳು ಬಿರುಸಾಗುವುದರಿಂದ ರಕ್ತಪೂರೈಕೆ ನಿಂತಾಗ ಅನಿಷ್ಟ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಗಂಡಾಂತರ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗೆಗೆ ಹೇಳಿದರೂ, ಈ 'ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಂ' ಅಥವಾ 'ಎರ್ಗಾಟ್ಸ್' ಎಂಬುವುಗಳಿಂದ ಮಾನವನಿಗೆ ವೈದ್ಯಕೀಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಪ್ರಯೋಜನಗಳೂ ಆಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಸಸ್ಯಕ್ಷಾರದಂತಹ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು (Alkaloids) ಇದ್ದು ಅವು ಸ್ನಾಯುಗಳ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಲ್ಲವು. ಇದರಿಂದ ಅಂತಹ ಸಸ್ಯಕ್ಷಾರವನ್ನು ರಕ್ತಸ್ರಾವ ನಿಲ್ಲಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಸವಕಾಲದಲ್ಲಿ ಶಿಶುವಿನ ಜನನವಾದ ನಂತರ ಗರ್ಭಕೋಶವು ಆಕುಂಚನಗೊಂಡು ಜನನಕ್ರಿಯೆ ಸರಾಗವಾಗಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಪೋಷಕವಾಗುವಂತೆ ಔಷಧಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದುಂಟು. ಈ ಸಸ್ಯಕ್ಷಾರಗಳು ಒಟ್ಟು ಏಳು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 'ಎರ್ಗಾಟಮಿನ್' (Ergotamine) ಮತ್ತು 'ಎರ್ಗೊಟಾಕ್ಸಿನ್' (Ergotoxine) ಎಂಬುವು ಪ್ರಭಾವಿಯಾದುವು. ಇವೆರಡರ ಜತೆಗೆ ಎರ್ಗಾಟ್‌ನಲ್ಲಿ 'ಅಸೆಟೈಲ್ ಕೋಲಿನ್' (Acetyl choline) ಎಂಬ ವಸ್ತುವೊಂದು ಇದ್ದು, ಅದೇ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಆಕುಂಚನಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ವಸ್ತು ಎಷ್ಟೇ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದರೂ (ಐವತ್ತು ಕೋಟಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾಗ) ಕ್ರಿಯಾಚಟುವಟಿಕೆಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕ್ರಿಯಾವಾಹಿ ನರ (motor nerve) ಮತ್ತು ಸ್ನಾಯುಗಳು ಸಂಧಿಸುವ ಕಡೆ ಅಸಿಟೈಲ್ ಕೋಲಿನು ಕ್ಷಣಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಮಾಡಿ 'ಕೋಲಿನೆಸ್ಟೆರೇಸ್' (Cholinesterase) ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವ ಅಥವಾ ಎನ್‌ಸೈಮ್ (Enzyme)ದಿಂದ ವಿನಾಶಹೊಂದುವುದರೊಳಗಾಗಿಯೇ ಸ್ನಾಯುಗಳನ್ನು ಆಕುಂಚನಗೊಳಿಸಿ ತನ್ನ ಕಾರ್ಯ ಮುಗಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರ ಕ್ರಿಯೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಧೀರ್ಘಕಾಲ ಮುಂದುವರಿದರೆ ಅದರಿಂದ ಮುಂದೆ ಮನುಷ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು ಮುಂತಾದ ಗಂಡಾಂತರದ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಎರ್ಗಾಟ್ ಎಂಬುದು ವಿಶೇಷಬಗೆಯ ಒಂದು ವಿಷಪೂರಿತ ವಸ್ತು. ಮೇಲಿನಂತಹ ವಿಷಪೂರಿತ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ 'ಎರ್ಗಾಟಿಸಂ' (Ergotism) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಎರ್ಗಾಟಿಸಂ ಎಂಬ ರೋಗ ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಶತಮಾನಗಳ ಹಿಂದೆ ಬಹು ಪ್ರಚಲಿತವಿತ್ತು. ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕರೀತಿ ಧಾನ್ಯವನ್ನು ಒಕ್ಕುವುದು, ಗಿರಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಟ್ಟುಮಾಡುವುದು ಮುಂತಾದುವು ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಮೇಲೆ ಈ ರೋಗದ ಗಂಡಾಂತರ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ಈಗಲೂ ಆಗೊಮ್ಮೆ ಈಗೊಮ್ಮೆ ರಷ್ಯಾ ಮತ್ತು ಫ್ರಾನ್ಸ್ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಉಪಟಳ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ಅಲ್ಲಿ

ರೈ ಎಂಬ ಧಾನ್ಯದಿಂದ ಮಾಡಿದ ಹಿಟ್ಟಿನ್ನೇ ರೊಟ್ಟಿಯ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಹೆಚ್ಚು. ರಷ್ಯ, ಸ್ಪೇನ್, ಪೋರ್ಚುಗಲ್, ಪೋಲೆಂಡ್ ಮುಂತಾದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ರೈ, ಬಾರ್ಲಿ ಮುಂತಾದ ರೋಗಗ್ರಸ್ತ ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ತಾನಾಗಿಯೇ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಈ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಂ ಅಥವಾ ಎರ್ಗಾಟನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಔಷಧಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಬ್ರಿಟನ್ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕ ದೇಶಗಳಿಗೆ ರಫ್ತು ಮಾಡುವುದುಂಟು.

ಎರ್ಗಾಟಿನ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ವ್ಯವಸಾಯ

ಈಗೀಗ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳು, ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಇಟಲಿ ಮತ್ತು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ ದೇಶಗಳು ಎರ್ಗಾಟನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಹಲವಾರು ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಂಡಿವೆ. ಜಗತ್ತಿನ ಇನ್ನೂ ನಾನಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ 'ಕ್ಲಾವಿಸೆಪ್ಸ್' ಎಂಬ ಶಿಲೀಂಧ್ರವನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿ ಅದರಿಂದ ಕೂಡ ಎರ್ಗಾಟನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಯಶಸ್ಸೂ ದೊರೆತಿದೆಯೆನ್ನಬಹುದು. ಅಸ್ಸಾಮಿನ ಜೊರ್ಹಾತ್ ಎಂಬಲ್ಲಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹಾಗೂ ಔದ್ಯೋಗಿಕ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ (C.S. I.R.) ಸೇರಿದ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ರೈ, ಬಾರ್ಲಿ, ಓಟ್ಸ್ ಮುಂತಾದ ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಎರ್ಗಾಟಿನ ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಬೀಜಾಣುಗಳಿಂದ ಕೃತಕವಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು ಉದ್ದೇಶಪೂರ್ವಕವಾಗಿಯೂ ಉಂಟುಮಾಡಿ, ಆ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಂ ಅಥವಾ ಎರ್ಗಾಟು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವಂತೆ ಯೋಜಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಎರ್ಗಾಟಿನ ವ್ಯವಸಾಯವೇ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಕಸುಬು ಅಥವಾ ಉದ್ದಿಮೆಯಂತೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ, ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಎರ್ಗಾಟ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ಮುಂದೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಔಷಧ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ ಅಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಿಂದ ಔಷಧರೂಪದ ವಿಷವಸ್ತುಗಳನ್ನು (Ergotamine and Ergotoxine) ಹೊರತೆಗೆದು ಮಾರಾಟಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಎರ್ಗಾಟನ್ನು ಧಾನ್ಯಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ತಟ್ಟೆ ಅಥವಾ ಕಡಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ ೨೦% ಉಪ್ಪುನೀರನ್ನು ಹಾಕಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯವನ್ನು ಸುರಿಯುತ್ತಾರೆ. ಕಾಳುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಎರ್ಗಾಟುಗಳು ನೀರಿನಮೇಲೆ ತೇಲುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಜಾಲರಿ ಸೌಟುಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರತೆಗೆದು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಒಣಗಿಸಿ ಅನಂತರ ಸಣ್ಣ ಚೀಲ ಅಥವಾ ಪ್ಯಾಕೆಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ ಕಳುಹಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮುಂದೆ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಿಂದ ಸಸ್ಯಕ್ಷಾರಗಳನ್ನು (Alkaloids) ಹೊರತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಎರ್ಗಾಟಿನ ಜೀವನಚಕ್ರದ ಸ್ಥೂಲ ಪರಿಚಯ

ಎರ್ಗಾಟಿನ ಜೀವನ ಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ಹಂತಗಳುಂಟು. ಒಂದೊಂದು ಹಂತವೂ ಭಿನ್ನ ಭಿನ್ನವಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದರೂ, ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅವೆಲ್ಲ ಒಂದೇ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಜೀವಿಯ ಜೀವನ ಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವಿವಿಧ ಹಂತ ಅಥವಾ ಅವಸ್ಥೆಗಳಷ್ಟೇ! ಆದ್ದರಿಂದ ಅಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ 'ಬಹುರೂಪತೆ' (Polymorphism) ಎಂತಲೂ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸರ್ವೇಸಾಮಾನ್ಯ. ಆ ಮೂರು ಹಂತಗಳು ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ಇರುತ್ತವೆ.

೧. ಹನಿಡ್ಯೂ (Honey-dew) ಅಥವಾ ಸ್ಫಾಸಿಲಿಯ (Sphacelia) ಹಂತ.

೨. ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಂ (Sclerotium) ಅಥವಾ ಎರ್ಗಾಟ್ (Ergot) ಹಂತ.

೩. ಆಸ್ಕೊಸ್ಪೋರುಗಳು (Ascospores) ಹಂತ.

ಮೊದಲನೆಯ ಹಂತ ಅಥವಾ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಓಟ್ಸ್, ರೈ, ಬಾರ್ಲಿ, ಗೋಧಿ, ಜೋಳ ಮುಂತಾದ ಧಾನ್ಯ ಹಾಗೂ ಆಶ್ರಯ ಸಸ್ಯಗಳ ಪುಷ್ಪಗಳು ಅರಳುತ್ತಿರುವಾಗ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ದುದ್ದನೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಎಳೆಗಳಂತಹ 'ಆಸ್ಕೊಸ್ಪೋರುಗಳು' ಎಂಬ ಬೀಜಾಣುಗಳಿಂದ ಸಂಸರ್ಗ ದೋಷವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ರಮೇಣ ಈ ಎಳೆಗಳು ಹೂವಿನ ಅಂಡಾಶಯವನ್ನು ಆವರಿಸಿ, ಭೇದಿಸಿ, ಒಳಗೆ ಮತ್ತು ಹೊರಗೆ ಅನೇಕ 'ಹೈಫೆ' (Hyphae) ಎಂಬ ಉದ್ದುದ್ದನೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದಮೇಲೆ ಅಂಡಾಶಯವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಧಾನ್ಯ ಫಲವಾಗಿ (Grain) ಪರಿವರ್ತನಗೊಳ್ಳುವ ಬದಲು, ಒಳಗೆ ಬರೀ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಎಳೆಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದ ಕಾಳುಗಳಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಟ್ಟಿನಂಶವೇ ಇರದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ಆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಎಳೆಗಳು (Hyphae) ಅಂಡಾಶಯದ ಹೊರಗೂ ಬಂದು ವಿವಿಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ವೃದ್ಧಿಯಾಗಿ, ಒಂದೊಂದು ಎಳೆಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಗೋಲಾಕಾರದ ಇಲ್ಲವೇ ಅಂಡಾಕಾರದ ಬೀಜಾಣುಗಳು ತಯಾರಾಗುತ್ತವೆ. ಇವಕ್ಕೆ 'ಕೊನಿಡಿಯ' (Conidia) ಅಥವಾ 'ಕೊನಿಡಿಯೊಸ್ಪೋರು'ಗಳು (Conidiospores) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ವೇಳೆಗೆ ಅಂಡಾಶಯವು ಹಲವು ಪಟ್ಟು ಉಬ್ಬಿ ಹಗುರು ಮತ್ತು ಟೊಳ್ಳಾಗಿ, ಒಳಗೆ ಹಿಟ್ಟಿನ ಬದಲು, ಬರೀ ಎಳೆಗಳನ್ನೇ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಎಳೆಗಳು (Hyphae) ಮತ್ತು ಬೀಜಾಣುಗಳ (Conidiospores) ಹೊರ ಆವರಣವೆಲ್ಲವೂ ಸಕ್ಕರೆಯಂತಹ ಒಂದು ಅಂಟುದ್ರವವನ್ನು ಸ್ರವಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಈ ಅವಸ್ಥೆ ಅಥವಾ ಹಂತಕ್ಕೆ 'ಹನಿಡ್ಯೂ' (Honey-dew) ಇಲ್ಲವೇ 'ಸ್ಫಾಸೇಲಿಯ' (Sphacelia) ಹಂತವೆಂದು ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅಸಂಖ್ಯ ಕೀಟಾದಿ



ಎರ್ಗಾಟ್‌ನ ಜೀವನಚಕ್ರದ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳು

A ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಂ ಅಥವಾ ಎರ್ಗಾಟ್ ; ತೆನೆಯ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪಗಿರುವ ರೋಗ ಬಡಿದ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

B ಕೊನಿಡಿಯ.

C ಟೋಪಿಯಾಕಾರದ ಸ್ಟ್ರೋಮಗಳು.

D ಸ್ಟ್ರೋಮದ ಗೋಲಾಕಾರದ ಭಾಗವನ್ನು ವರ್ಧಿಸಿ ತೋರಿಸಿದೆ.

E ಪೆರಿಥೀಸಿಯಂ.

F ಆಸ್ಕಸ್.

G ಹೈಫೆ ಎಂಬ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಎಳೆ.

ಗಳು ಅಂಟುದ್ರವದಿಂದ ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಹೂವಿನಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಹೂವಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಆಗ ಬೀಜಾಣುಗಳು ಮೊಳೆತು ಮತ್ತೊಂದು ಹೊಸ ಹೂವಿನ ಅಂಡಾಶಯವನ್ನು ಭೇದಿಸಿ ಅದರೊಳಗೆ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ರೋಗ ಅಥವಾ ಬೀಜಾಣು ಕೆಲಕಾಲ ಅನಿರ್ಬಂಧವಾಗಿ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಹಬ್ಬುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

೨. ಎರಡನೆಯ ಹಂತ (ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯ ಅಥವಾ ಎರ್ಗಾಟ್ ಹಂತ)ದಲ್ಲಿ ಅಂಡಾಶಯದೊಳಗೆಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಎಳೆಗಳು (Hyphae) ದಟ್ಟವಾಗಿ ಹೆಣೆದುಕೊಂಡು ಇಡೀ ಅಂಡಾಶಯವೇ ನಾಲ್ಕಾರು ಪಟ್ಟು ಹಿಗ್ಗಿ, ಸ್ವಲ್ಪ ಬಿರುಸು ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಗಳಿಸಿ, ಕಂದು ಬಣ್ಣ ತಾಳಿ, ದನಗಳ ಕೊಂಬಿನಂತೆ ಬಾಗಿರುವಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಈರೀತಿ ರೂಪಾಂತರ ಹೊಂದಿದ ಅಂಡಾಶಯಗಳಿಗೆ 'ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಂ' ಅಥವಾ 'ಎರ್ಗಾಟ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಪೂರ್ಣ ಬಲಿತ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಂ (ಎರ್ಗಾಟ್) ಸುಮಾರು ೧ ರಿಂದ ೧ ೩/೮" ಉದ್ದ, ೧/೮ ರಿಂದ ೧/೪" ದಪ್ಪವಾಗಿರಬಹುದು. ಅಂತಹ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಂ (ಎರ್ಗಾಟ್)ಗಳು ಗಿಡದ ತೆನೆಯಿಂದ ಸುಮಾರು ೩/೮" ದಿಂದ ೧" ಹೊರಗೆ ಹಾಯ್ದು ನಿಂತಿರುತ್ತವೆ. ಈ ವೇಳೆಗೆ ತೆನೆಗಳು ಕಟಾವಾಗದಿದ್ದರೆ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಂಗಳು ಕೆಳಗೆ ಉದುರಿ, ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಇದ್ದುಕೊಂಡು, ಯಾವ ವಿಕಾರಗಳಿಗೂ ಒಳಗಾಗದೆ, ಮುಂದೆ ಅನುಕೂಲ ದಿನಗಳನ್ನೇ ಎದುರುನೋಡುತ್ತ ಕೆಲಕಾಲ ಕಳೆಯುತ್ತವೆ. ಧಾನ್ಯದ ತೆನೆಗಳು ಅದೇ ವೇಳೆಗೆ ಕೊಯ್ಲಾದರೆ, ಅನೇಕ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಂಗಳು (ಎರ್ಗಾಟ್) ಸಾಮಾನ್ಯ ಧಾನ್ಯ ಕಾಳುಗಳೊಡನೆಯೋ ಇಲ್ಲವೇ ದಂಟು ಅಥವಾ ಮೇವಿನೊಡನೆಯೋ ನುಸುಳಿ ಬೆರೆತು ಹೋಗಬಹುದು. ಹಾಗೇನಾದರೂ ಆದರೆ ರೈತನು ಧಾನ್ಯದ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಂಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ದನಗಳಿಗೆ ಮೇವು ಹಾಕುವಾಗ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಂ (ಎರ್ಗಾಟ್) ಗಳು ಮೇವಿನೊಂದಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮಾಡುವುದೂ ಅವಶ್ಯ.

೩. ಮೂರನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ (ಆಸ್ಕೊಸ್ಪೋರುಗಳ ಹಂತ) ಚಳಿಗಾಲವನ್ನು ಕಳೆದು ಉಳಿದ ಒಂದೊಂದು ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಂ ಅಥವಾ ಎರ್ಗಾಟ್‌ನ ಮೇಲೂ ೮-೧೦ ಅರ್ಧ ಅಥವಾ ಒಂದು ಅಂಗುಲ ಎತ್ತರದ ತೆಳ್ಳನೆಯ ಶಾಖೆ (ಕಂಬಿ) ಏಳಲಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಒಂದೊಂದು ಶಾಖೆಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿಯೂ ತಿಳಿ ಕಂದು, ಇಲ್ಲವೇ ಕಿತ್ತಳೆ ಬಣ್ಣದ ಟೋಪಿಯಂತಹ ಗೋಲಾಕಾರದ ಭಾಗಗಳು (head or Stroma) ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಸ್ಕ್ಲೆರೋಷಿಯಂನಲ್ಲಿರುವ ಬಿಳಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಹಾಗೂ ದಟ್ಟವಾದ ಎಳೆಗಳೇ ಹಿಗ್ಗಿ ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಒಂದೊಂದು ಟೋಪಿಯಂತಹ ಆವರಣದಲ್ಲಿಯೂ (Stroma) ಹೊ

ವಲಯದಲ್ಲಿ ಸಾಲಾಗಿ ಒಂದೊಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಂಧ್ರವುಳ್ಳ ಗಾಜಿನ ಬುರುಡೆಯಾಕಾರದ (Flask shaped cavities) ಬಾನಿಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಅವಕ್ಕೆ 'ಪೆರಿಥೇಸಿಯ' (Perithecia) ಎನ್ನುವುದುಂಟು.

ಇಂತಹ ಒಂದೊಂದು ಬಾನಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಹತ್ತಾರು ಬೇರೆ ಆಕಾರದ ಕೋಶಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಅಸ್ಕಸಗಳು (Asci) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಒಂದೊಂದು ಕೋಶದಲ್ಲಿಯೂ (Ascus) ೬-೮ ಉದ್ದ ಹಾಗೂ ಎಳೆಯಾಕಾರದ ಬೀಜಾಣುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅವಕ್ಕೆ 'ಆಸ್ಕೊಸ್ಪೋರುಗಳು' (Ascospores) ಎನ್ನುವುದುಂಟು. ಈ ಬೀಜಾಣುಗಳು ಮೊದಲು ಕೋಶದಿಂದ ಛೇದಿಸಿಕೊಂಡು ಹೊರ ಬಂದು, ನಂತರ 'ಪೆರಿಥೇಸಿಯ' ಎಂಬ ಬಾನಿಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಆಗ ಈ ಬೀಜಾಣುಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೂರಿ ಬಂದು ಹೊಸ ಧಾನ್ಯದ ಬೆಳೆಗಳ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿ, ಅಲ್ಲಿ ಹೂಗಳ ಅಂಡಾಶಯಗಳನ್ನು ಆವರಿಸಿ ಛೇದಿಸತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಬೀಜಾಣುಗಳು ಅಥವಾ ಆಸ್ಕೊಸ್ಪೋರುಗಳು (Ascospores) ಮೊಳೆತು ವೃದ್ಧಿಯಾಗಿ, 'ಸ್ಫಸೀಲಿಯ' ಅಥವಾ 'ಹನಿಡ್ಯೂ' ಅವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತ ತನ್ನ ಜೀವನ ಚಕ್ರವನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಮರುಕಳಿಸುತ್ತವೆ ಇಲ್ಲವೆ ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತವೆ.

ಬಿ. ವಿ. ವೆಂಕಟರಾವ್

ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಪುಷ್ಪಮಂಜರಿ

ದಕ್ಷಿಣ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದ ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸಮೃದ್ಧ ಬೇಸಾಯ

ಪ್ರಪಂಚದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಾವರಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಮಾನವನು ಬೆಂಗಾಡು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಮೃದ್ಧ ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿದ ನಿದರ್ಶನಗಳು ಅನೇಕವಿವೆ. ೫೦೦೦ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ನೈಲ್ ನದಿ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಕೃಷಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಿ, ಅದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಪುರಾತನ ಈಜಿಪ್ಟ್ ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಉಚ್ಛ್ರಾಯ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದಿತು. ಮಧ್ಯಪ್ರಾಚ್ಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿದ್ದ ಮೆಸಪೊಟೋಮಿಯ ಸಂಸ್ಕೃತಿಗೆ ಯೂಫ್ರೆಟಿಸ್ ಮತ್ತು ಟೈಗ್ರಿಸ್ ನದಿ ನೀರೇ ಆಧಾರ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಚಿರಪರಿಚಿತವಾದ ಕೆರೆ ಕುಂಟೆಗಳು, ಮಳೆ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯೆದುರು ಮಾನವನ ಪ್ರಯತ್ನದ ಕುರುಹು. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಬಹುಕಾಲ ಬದುಕದಿದ್ದುದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯಕಾರಣ, ಮುಂದಿನ ತಲೆಮಾರಿನ ಜನಕ್ಕೆ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಶ್ರದ್ಧೆ, ವಿವೇಚನೆ ಸಾಲದಿದ್ದುದು. ಮಲೇರಿಯ ಮತ್ತಿತರ ರೋಗರುಜಿನಗಳ ಹಾವಳಿ, ಇಲ್ಲವೇ ಭೂಮಿ ಜೌಗು, ಚೌಳು—ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಬೇಸಾಯ ಹಾಳಾಯಿತು. ದಕ್ಷಿಣ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದ ಮರಳುಗಾಡಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದಿರುವ ನೀರಾವರಿ ಕೃಷಿ ಕೇವಲ ಅರ್ಧ ಶತಮಾನದಿಂದೀಚಿನದು. ಇಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣು, ನೀರು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯವಿಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚಿನ ಪ್ರಗತಿಯಿಂದ ಹೊರಬಂದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ನೀರಾವರಿ ಬೇಸಾಯ ನಡೆಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆದಿದೆ. ಈ ಅನುಭವ ವಿಶ್ವದ ಉಳಿದೆಡೆ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಹರಡುತ್ತಿರುವ ನೀರಾವರಿ ಯೋಜನೆಯ ಕೆಲಸಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಜನವಾದೀತು. ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಮರಳುಗಾಡನ್ನು ಅರಳಿಸುವ ಮಾನವನ ರೋಮಾಂಚಕಾರೀ ಪ್ರಯತ್ನದ ಕೆಲವು ಮುಖಗಳನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದೆ.

ಕೊಲರೇಡೋ ನದಿ: ಇದು ರಾಕೀಪರ್ವತಗಳಲ್ಲಿ ಜನ್ಮತಳೆದು ಕೊಲರೇಡೋ, ವಯೋಮಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಊಟಾ ಪ್ರಾಂತಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಮೆಕ್ಸಿಕೋ

ಸೇರುವ ಮುಂಚೆ ಅಮೇರಿಕಾದ ದಕ್ಷಿಣ ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ನದಿಯ ಬಲಕ್ಕೆ ದಕ್ಷಿಣ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ, ಎಡಕ್ಕೆ ಆರಿಜೋನಾ ಪ್ರಾಂತಗಳು ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ಇದರ ನೀರನ್ನು ಜಲಾಶಯಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿ ಶುಷ್ಕ ಮರುಭೂಮಿಗೆ ಹಾಯಿಸಿ ಅನೇಕ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಲಾಸ್ ಏಂಜಲಿಸ್ ಪಟ್ಟಣವೂ ಸೇರಿ ಒಟ್ಟು ೬೦ ಲಕ್ಷ ಜನರ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಈ ನೀರೇ ಆಧಾರ. ಈ ನೀರು ಮನೆ ಬಳಕೆಗೆ, ನೀರಾವರಿಗೆ, ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ತಯಾರಿಕೆಗೆ, ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ನೀರಿನ ಮೊತ್ತ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ೫.೫ ದಶಲಕ್ಷ ಎಕರೆ ಅಡಿಗಳು* ಎಂದು ಅಂದಾಜಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ೪ ದಶಲಕ್ಷ ಎಕರೆ ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ನೀರು ಬೇಸಾಯಕ್ಕೆ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ನೀರಿನಿಂದ ಇಂಪೀರಿಯಲ್ ಮತ್ತು ಕೊಷೆಲಾ ಕಣಿವೆಗಳಲ್ಲಿ ೫ ಲಕ್ಷ ಎಕರೆ ಭೂಮಿ ಸಾಗುವಳಿಯಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಕೊಲರೇಡೋ ನದಿಗೆ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಹೂವರ್ ಡ್ಯಾಮ್, ಪಾರ್ಕರ್ ಡ್ಯಾಮ್, ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ಗಡಿ ಮುಂದೆ ಇಂಪೀರಿಯಲ್ ಡ್ಯಾಮ್ ಎಂಬ ಜಲಾಶಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇಂಪೀರಿಯಲ್ ಅಣೆಕಟ್ಟಿನಿಂದ, ಆಲ್ ಅಮೇರಿಕನ್ ಕಾಲುವೆಯ ಮೂಲಕ, ಇಂಪೀರಿಯಲ್ ಕಣಿವೆ ಮತ್ತು ಕೊಷೆಲಾ ಕಣಿವೆಗಳಲ್ಲಿನ ಭೂಮಿಗಳಿಗೆ ನೀರು ಒದಗುತ್ತಾ ಇದೆ.

ಖಾಸಗಿ ಉದ್ಯಮ : ಕಳೆದ ೬೦ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು ಬಂದಿರುವ ನೀರಾವರಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಖಾಸಗಿ ಪ್ರಯತ್ನದಿಂದ, ಜನರ ನಿಕಟ ಸಹಕಾರದಿಂದ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದದ್ದು. ಈ ಉದ್ಯಮಕ್ಕೆ ಕಾನೂನಿನ ಬೆಂಬಲ ಒದಗಿರುವುದಷ್ಟೇ ಸರ್ಕಾರದ ಪಾತ್ರ. ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಹಲವಾರು ಯೋಜನೆಗಳಿವೆ. ಒಂದು, ಕೊಲರೇಡೋ ನದಿ ಜಲಾನಯನ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ನೀರನ್ನೂ ಶೇಖರಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರ ಉದ್ದೇಶಿಸಿರುವ ಯೋಜನೆ; ಎರಡನೆಯದು, ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ ಸಂಸ್ಥಾನದ ಉತ್ತರಭಾಗದಿಂದ ದಕ್ಷಿಣದ ಕೊನೆಗೆ ನೀರನ್ನು ಎತ್ತಿ ಸಾಗಿಸುವ ಖಾಸಗಿ ಯೋಜನೆ. ಇವು ಕಾರ್ಯಗತವಾದಲ್ಲಿ, ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ ಸಂಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಮುಂದೆ ೫೦ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗಬಹುದಾದ ನೀರು ಒದಗುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಪೂರೈಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಕುರಿತ ಸಂಶೋಧನೆ ಈ ಜನಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ತಾಂತ್ರಿಕ ಕೌಶಲ್ಯವನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದರಲ್ಲೇನೂ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ.

ಮೆಕ್ಕಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆ : ಕೊಲರೇಡೋ ನದಿಯ ನೀರು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಮೆಕ್ಕಲು ಮಣ್ಣನ್ನು ಹೊತ್ತು ತರುತ್ತದೆ. ಈ ನೀರನ್ನು ಕಾಲುವೆಗೆ ಬಿಡುವ ಮೊದಲು ತಿಳಿಮಾಡುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಇದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಸಿಮೆಂಟಿನಿಂದ ಕಟ್ಟಿದ

* ಒಂದು ‘ಎಕರೆ ಅಡಿ’ ನೀರು ಎಂದರೆ, ಒಂದು ಎಕರೆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಡಿ ಎತ್ತರ ನಿಲ್ಲುವಷ್ಟು ನೀರು.

ವಿಶೇಷ ರೀತಿಯ ತೊಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ನೀರಿನಿಂದ ಗೋಡು ಮಣ್ಣನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದನಂತರ ಕಾಲುವೆಗೆ ಹಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇಂಪೀರಿಯಲ್ ಕಣಿವೆಯ ದಕ್ಷಿಣ ಗಡಿಯಲ್ಲಿ, ಪರ್ವತಶ್ರೇಣಿಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಹರಿಯುವ ಆಲ್ ಅಮೆರಿಕನ್ ಕಾಲುವೆ ಈ ಕೊಲರೇಡೋ ನೀರನ್ನು ಒಯ್ಯುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಕೊಷೆಲಾ ಕಾಲುವೆ ಮೂಲಕ ಕೊಷೆಲಾ ಕಣಿವೆಗೂ, ಎತ್ತರ ಮಟ್ಟದ ಕಾಲುವೆಯಿಂದ ಇಂಪೀರಿಯಲ್ ಕಣಿವೆಗೂ ನೀರು ಸರಬರಾಜಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರೊದಗಿಸುವ ಎಲ್ಲಾ ದರ್ಜೆಯ ಕಾಲುವೆಗಳ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದ ೩೦೦೦ ಮೈಲಿಗಳು. ಕಾಲುವೆಗಳಿಂದ ನೀರು ಜಿನಗಿ ಪೋಲಾಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು, ಅವೆಲ್ಲವುಗಳಿಗೂ ತಳದಲ್ಲಿ ಸಿಮೆಂಟ್ ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ಹಾಕಿದ್ದಾರೆ.

ನೀರಾವರಿ ನಿರ್ವಹಣೆ : ನೀರಾವರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಎಲ್ಲಾ ವಿಷಯಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆಯು ನೀರಾವರಿ ಡಿಸ್ಟ್ರಿಕ್ಟ್ ಎಂಬ ಕಂಪೆನಿ ಅಥವಾ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಸೇರಿದ್ದು. ಮೊದಲು, ಕೊಲರೇಡೋ ನೀರನ್ನೊದಗಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಈ ಸಂಸ್ಥೆ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದಿತು. ಅದರ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ತಯಾರಿಕೆ, ಅದರ ವಹನ ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೆ ಸಹ ಇದರ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ಸೇರಿತು. ೧೯೧೧ ರಲ್ಲಿ ಇಂಪೀರಿಯಲ್ ನೀರಾವರಿ ಕಂಪೆನಿಯು ಅದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಈ ಉದ್ಯಮದಲ್ಲಿದ್ದ ಎಲ್ಲಾ ಕಂಪೆನಿಗಳ ಆಸ್ತಿಪಾಸ್ತಿಗಳನ್ನು ಅರ್ಜಿಸಿಕೊಂಡು ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದಿತು. ಅನಂತರ ಈ ಕಂಪೆನಿ ಇಂಪೀರಿಯಲ್ ಮತ್ತು ಕೊಷೆಲಾ ಕಣಿವೆಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಕಂಪೆನಿಗಳ ಆಸ್ತಿಗಳನ್ನೂ ಗಳಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಅರ್ಧಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಆಲ್ ಅಮೆರಿಕನ್ ಕಾಲುವೆಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ, ನಾಲ್ಕು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಜಲಪಾತಗಳಿಂದ ತಯಾರಾಗುತ್ತಿದೆ. ಉಳಿದ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಡೀಸೆಲ್ ಇಲ್ಲವೆ ಆವಿ ಆಧಾರ. ಇಂಪೀರಿಯಲ್ ನೀರಾವರಿಯ ಕೇಂದ್ರ ಎಲ್‌ಸೆಂಟ್ರೋ ಎಂಬಲ್ಲಿದೆ. ಚುನಾಯಿತ ಆಡಳಿತ ಮಂಡಳಿಯು ಕಂಪೆನಿಯ ಕಾರ್ಯಭಾರದ ಹೊಣೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಕಂಪೆನಿಯ ಆಸ್ತಿಪಾಸ್ತಿಗಳ ಬೆಲೆ ೧೨೦ ದಶ ಲಕ್ಷ ಡಾಲರುಗಳಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು. ಇದರಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಕಾಲುವೆಗಳು, ನೀರು ಬಸಿಯುವ ಕಾಲುವೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸೇರಿವೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಬಾಬುಗಳಿಂದ ಕಂಪೆನಿಯ ವಾರ್ಷಿಕ ವರಮಾನ ೧೯೬೧ರಲ್ಲಿ ೧೦ ದಶಲಕ್ಷ ಡಾಲರಿಗೂ ಮೀರಿತ್ತು. ಒಂದು ಎಕರೆ ಅಡಿ ನೀರಿನ ಸರಬರಾಜು ಬೆಲೆ ಕೇವಲ ಎರಡು ಡಾಲರಿನಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರೂ, ಕಂಪೆನಿಗೆ ಬಂದ ಲಾಭ ಸಾಕಷ್ಟಿತ್ತು.

ನೀರು ಹೊರಡಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ : ಪ್ರಪಂಚದ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಾವರಿಯಿಂದ ಒದಗಿದ ಸೌಕರ್ಯ ಬಹಳ ಕಾಲ ಉಳಿಯದೆ ಹಾಳಾದ ನಿದರ್ಶನಗಳಿಗೇನು ಕೊರತೆಯಿಲ್ಲ. ಹಾಯಿಸಿದ ನೀರು ಬಸಿಯದೆ, ನೆಲ ಜೌಗಾಗಿ, ಉಪ್ಪು ಉಕ್ಕಿ ಭೂಮಿ ಪಾಳಾದದ್ದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಈ ಆಪತ್ತನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಈ ಪ್ರದೇಶ

ದಲ್ಲಿ ಸುವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಒಳಕಾಲುವೆಗಳ ಏರ್ಪಾಟಿದೆ. ನೀರಾವರಿ ಕಂಪೆನಿ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣು ಸಂರಕ್ಷಣಾಖಾತೆ–ಈ ಎರಡೂ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ನಿಕಟ ಸಹಕಾರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಿಂದ, ಭೂಮಿಯ ಒಳಗಡೆ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಏರುವ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಪಿಜೋಮೀಟರ್ ಎಂಬ ಉಪಕರಣಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಪರಿಶೀಲನೆ ನಡೆಸಿ, ಅದು ಅಪಾಯಕಾರಿ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಏರುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ರೈತನಿಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ನೀಡುತ್ತಾರೆ; ನೀರು ಬಸಿಯುವ ಕಾಲುವೆಗಳನ್ನು ತೋಡಲು ಬೇಕಾದ ಸಲಹೆಯನ್ನೂ ಸಹ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಅರಿತು ಅದರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನೀರೇರಿ ಪೈರುಗಳಿಗೆ, ಅದರಲ್ಲೂ ಕಿತ್ತಳೆ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗೆ ವಿಪರೀತ ಹಾನಿಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ನೀರು ಹೊರಡಿಸುವ ಕಾಲುವೆಗಳ ಏರ್ಪಾಟು ನೀರು ಹಾಯಿಸುವ ಕಾಲುವೆಗಳಷ್ಟೇ ವ್ಯಾಪಕ. ಕಂಪೆನಿಯಿಂದ ದೊಡ್ಡ ಕಾಲುವೆ, ಪ್ರಧಾನ ಕಾಲುವೆ ಮತ್ತು ಉಪಕಾಲುವೆಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಉಂಟು. ರೈತನು ಸೂಕ್ತ ಚರಂಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಿ ತನ್ನ ಜಮೀನಿನ ಒಳಮೈಯಿನ ಜೌಗುನೀರನ್ನು ಈ ಕಾಲುವೆಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸುತ್ತಾನೆ. ಭೂಮಿಯ ಜೌಗನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಬೇಕಾದ ತಾಂತ್ರಿಕ ಮತ್ತು ಧನ ಸಹಾಯವನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಹೊಣೆ ಸರ್ಕಾರದ್ದು. ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಯಾಗಿರುವ ಉಪ್ಪನ್ನು ನೀರುಕಟ್ಟಿ ಬಸಿಯುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೂ ಆದ್ಯ ಗಮನವುಂಟು.

ಬೇಸಾಯ : ಒಂದೆ, ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪಾಪಾಸ್ ಕಳ್ಳಿ ಮುಂತಾದ ಮರುಭೂಮಿಸಸ್ಯವರ್ಗವಲ್ಲದೇ ಬೇರೆ ಏನೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ೧೩೫°F ಮುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ನೀರಿಲ್ಲದೆ ಭೂಮಿಯು ಬೆಂದು ಬರಡಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮಳೆ ತೀರ ಅಲ್ಪ. ಎಷ್ಟೋ ವರ್ಷಗಳು ಒಂದು ಹನಿ ಮಳೆ ಸಹಾ ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ. ವರ್ಷದ ಸರಾಸರಿ ಮಳೆ ೨-೩ ಅಂಗುಲ. ಈ ಪ್ರದೇಶದ ಮಣ್ಣು ಫಲವದ್ಭರಿತವಾದದು. ಅದಕ್ಕೆ ನೀರುಣಿಸಿದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಬೆಳೆ ಸಾಧ್ಯ. ಮರಳು ಮಣ್ಣೇ ಹೆಚ್ಚು. ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಜೇಡಿಮಣ್ಣೂ ಉಂಟು. ಮರಳು ಮಣ್ಣಿಗೆ ನೀರುಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಕಡಿಮೆ. ಮರಳುಗಾಡಿನ ಬೇಸಾಯದ ವಿಷಯವಾಗಿ ಪ್ರಾಂತ ಮತ್ತು ಕೇಂದ್ರ ಸಂಶೋಧನಾಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಕೆಲಸದ ಫಲವಾಗಿ ಅನೇಕ ಕ್ರಮಗಳು ನಿರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವು : ವಿವೇಚನಾಯುತ ನೀರಿನ ಬಳಕೆ, ಭೂಮಿ ಉಪ್ಪಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಮಣ್ಣಿನ ಸಾಗುವಳಿ ಕ್ರಮಗಳು, ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಕ್ರಮಗಳ ಅನುಷ್ಠಾನ. ಈ ಮೇಲಿನ ಕ್ರಮಗಳ ಅನುಸರಣೆಯಿಂದ ಅನೇಕ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ. ದಕ್ಷಿಣ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ ಬೇಸಾಯ ಎಂದರೆ, ಉನ್ನತ ಲಾಭಗಳಿಸುವ ಉದ್ಯಮ ಎಂಬಂಶ ಈಗ ಜಗತ್ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ.

ಈ ಪ್ರದೇಶದ ಮುಖ್ಯ ಬೆಳೆಗಳು : ಲೂಸರ್ನ್, ಬಾರ್ಲಿ, ಹತ್ತಿ, ಸಕ್ಕರೆ

ಬೀಟು, ಛಳಿಗಾಲದ ತರಕಾರಿಗಳು, ಫ್ಲ್ಯಾಕ್ಸ್, ಕಲ್ಲಂಗಡಿ, ವಿವಿಧ ಜಾತಿಯ ಕಿತ್ತಳೆ, ಅವಕ್ಯಾಡೋ ಮುಂತಾದವನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಜಾನುವಾರು ಸಾಕಣೆಗೆಗೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯಿದೆ. ಇಂಪೀರಿಯಲ್ ನೀರಿನ ಕಂಪೆನಿಯಿಂದ, ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ನೀರು ಪಡೆಯುವ ಪ್ರದೇಶದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ೪,೭೦,೦೦೦ ಎಕರೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ೩೦,೦೦೦ ಎಕರೆ ತರಕಾರಿ, ೫೦೦೦ ಎಕರೆ ಕಿತ್ತಳೆ, ನಿಂಬೆ, ಪಿಕಾನ್, ಅವಕ್ಯಾಡೊ ಮುಂತಾದ ತೋಟದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೂ ನೀರು ಒದಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ಕಂಪೆನಿಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ೬೦೦೦ ಫಾರಂಗಳಿವೆ. ಒಂದು ಫಾರಮ್ಮಿನ ಸರಾಸರಿ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ೬೦ ಎಕರೆ. ಶೇಕಡಾ ೪೭.೦ರಷ್ಟು ಫಾರಂಗಳು ಗೇಣಿದಾರರಿಂದ ಕೃಷಿಯಾಗುತ್ತಿವೆ.

ಕಳೆದ ೫೦ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯದಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದಿರುವ ನೀರಾವರಿ ಬೇಸಾಯ ಒಂದು ಅದ್ಭುತ. ಪ್ರಕೃತಿಯಮೇಲೆ ಮಾನವ ಸಾಧಿಸಬಹುದಾದ ಪ್ರಭುತ್ವಕ್ಕೆ ಇದೊಂದು ನಿದರ್ಶನ. ಇದು ಅಮೆರಿಕನ್ನರ ಕಾರ್ಯತತ್ಪರತೆ, ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಸಾಹಸಕ್ಕೆ ದ್ಯೋತಕ. ವಿಶ್ವದ ಬೆಂಗಾಡು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿರುವ ಜನಕ್ಕೆ ಇದೊಂದು ಆಶಾಜ್ಯೋತಿ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದಿಂದೀಚೆಗೆ ದೇಶೋನ್ನತಿಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಯೋಜನೆಗಳು ರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಪಾಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಗಳು ಮುಗಿದು, ಈಗ ಕಾರ್ಯಗತವಾಗುತ್ತಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ನೀರಾವರಿ ಜಲಾಶಯಗಳೂ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದಮೇಲೆ, ದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ೧೦೦ ದಶಲಕ್ಷ ಎಕರೆಗಳಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ನೀರಾವರಿ ಸೌಕರ್ಯ ಒದಗುತ್ತದೆ. ಈ ಅಪಾರವಾದ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ವಿವೇಚನೆಯಿಂದ ಬಳಸಿ, ಹೊಟ್ಟೆ ಹೊರೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವ ದೇಶದ ಬೇಸಾಯವನ್ನು ಅಧಿಕ ಉತ್ಪನ್ನ ಉದ್ಯಮವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಹೊಣೆ ನಮ್ಮೆಲ್ಲರಿಗೂ ಸೇರಿದುದು. ಇದಾದಲ್ಲಿ, ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸುಭಿಕ್ಷ ಮೂಡಿ, ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಜೀವನ ಉತ್ತಮಗೊಂಡು, ದೇಶೋನ್ನತಿಯ ಕನಸು ನನಸಾದೀತು.

ಇಂದಿನ "ಆಕಾಶ ಯುಗ"ದಲ್ಲೂ ಭೂಮಿ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿ ತಟ್ಟೆಯಂತಿದೆ ಯೆಂದು ನಂಬುವ ಜನರಿದ್ದಾರೆ, "ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಚಪ್ಪಟೆ ಭೂಮಿ ಸಂಘ" ಎಂಬ ಒಂದು ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅವರು ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ, ಅದೂ ಮುಂದುವರಿದ ರಾಷ್ಟ್ರ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಎಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಬಹುದಲ್ಲವೆ? ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಡೋವರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಆ ಸಂಘದ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಸ್ಯಾಮ್ಯುಯಲ್ ಷೆಂಟನ್. ಆತನ ಪ್ರಕಾರ ಸೂರ್ಯಬಿಂಬದ ವ್ಯಾಸ ೩೨ ಮೈಲಿಗಳು! ಅದು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಇರುವ ದೂರ ೩೦೦೦ ಮೈಲಿಗಳು! "ಹಾಗಿರದೆ, ಸೂರ್ಯ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೇಳುವಂತೆ ೯ ಕೋಟಿ ಮೈಲಿಗಳಿಗೂ ಆಚೆ ಇದ್ದಿದ್ದರೆ ಬೇಸಗೆ ಎನ್ನುವುದು ಹೇಗಿರುತ್ತಿತ್ತು, ನೀವೇ ಯೋಚಿಸಿ" ಎಂದು ಆತ ವಾದಿಸುತ್ತಾನೆ.

ಭೂಮಿ ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತ ದಿನವೂ ತಿರುಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದು ಬರೀ ಕಟ್ಟುಕಥೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ, ಚಪ್ಪಟೆ ಭೂಮಿ ಸಂಘದವರು. "ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಬೆಲೂನಿನಲ್ಲಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಏರಿಹೋಗಿ, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಾ ನಾಲ್ಕಾರು ಗಂಟೆ ಕಾಲ ಕಳೆದು, ಪುನಃ ಭೂಮಿಗೆ ಇಳಿದು ಸಲೀಸಾಗಿ ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಾಲಿಡ ಬಹುದಾಗಿತ್ತಲ್ಲಾ" ಎಂಬುದು ಅವರ ಸವಾಲು.

ಹಾಗಾದರೆ ಅಪೊಲೊ–೮ ಮತ್ತಿತರ ಆಕಾಶನೌಕೆಗಳು ಪಡೆದಿರುವ ಭೂಮಿಯ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳೋ? ಅವೆಲ್ಲ ಶುದ್ಧ ಮೋಸ. ಅವು ಸ್ಟುಡಿಯೊ ಗಳಲ್ಲಿ ತೆಗೆದ ಚಿತ್ರಗಳಿರಬೇಕು; ಇಲ್ಲವೆ, ಕ್ಯಾಮರಾದ ಲೆನ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಏನೋ ಚಮತ್ಕಾರ ಮಾಡಿರಬೇಕು. ಅಮೆರಿಕನರೂ ರಷ್ಯನರೂ ಸೇರಿ ಒಳಸಂಚು ನಡೆಸಿ ನಮಗೆಲ್ಲ ಮಂಕುಬೂದಿ ಹಾಕುತ್ತಿದ್ದಾರೆ—ಇದು ಅವರ ವಾದಸರಣಿ.

ಆದಾಗ್ಯೂ ಅಪೊಲೊ–೮ರ ಯಾನವಾದ ಮೇಲೆ ಚಪ್ಪಟೆ ಭೂಮಿ ಸಂಘದ ಸದಸ್ಯರ ಸಂಖ್ಯೆ ಬಹಳ ಬಿದ್ದುಹೋಗಿದೆಯಂತೆ.

ಗಣಿತ ವಿಹಾರ

ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು

ಪ್ರೊ. ಎಂ.ವಿ. ಜಂಬುನಾಥನ್

ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಒಂದು ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವು. ಇವು ಪುರಾತನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಪ್ರಚಲಿತವಾಗಿವೆ. ಮಾಯಾಚೌಕಗಳನ್ನು ಸುಮಾರು 2,000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಹಿಂದೂದೇಶದವರು ರಚಿಸಿದ್ದರು. ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತೀಯರೂ ಚೀನಿಯರೂ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದರು. ಇಂತಹ ಚೌಕಗಳನ್ನು ಕೆತ್ತಿಸಿ (ಚಿತ್ರ 1) ಅದನ್ನು ತಾಯಿತಿ ಅಥವಾ ರಕ್ಷೆಯನ್ನಾಗಿ ಮಕ್ಕಳ ಮೈಮೇಲೆ ಹಾಕುತ್ತಿದ್ದರು. 9, 16, 25 ಮತ್ತು 64 ಮನೆಗಳ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿನ ಗಣಿತ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು.

ಮಾನದೇವಸೂರಿ ಎಂಬಾತನು ತನ್ನ ಲಘು ಶಾಂತಿ ಸ್ತೋತ್ರದಲ್ಲಿ 16 ಮನೆಗಳ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಅದನ್ನು ಬೀಜಯಂತ್ರವಾಗಿ ಬಳಸುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರುವನು. ಶುಭಸುಂದರ ಎಂಬಾತನು ತನ್ನ ಯುಗಾದಿದೇವ ಸ್ತೋತ್ರದಲ್ಲಿ 25 ಮನೆಗಳ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನೂ 64 ಮನೆಗಳ ಚೌಕವನ್ನೂ ಕೊಟ್ಟಿರುವನು.[1] ಬೇರೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ 64 ಮನೆಗಳ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ತುಂಬುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ಧರ್ಮಾನಂದನು ತನ್ನ ಸ್ತೋತ್ರವೊಂದರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವನು. ಕ್ರಿಸ್ತಶಕ 14ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಸುಮಾರಿಗೆ ಕಾನ್‌ಸ್ಟಾಂಟಿನೋಪಲಿನ ಎಮಾನ್ಯುಯಲ್ ಮಾಸ್ಕೋಪೌಲಸ್ (Emanuel Moschopoulus) ಎಂಬ ಗ್ರೀಕನು ಇವುಗಳನ್ನು ಕಲಿತು ಯೂರೋಪಿನ ಗಣಿತಜ್ಞರಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಾರಮಾಡಿದನು. ತರುವಾಯ ಕಾರ್ನಿಲಿಯಸ್ ಅಗ್ರಿಪ್ಪ (Cornelius Agrippa) (1486–1535) ಎಂಬಾತನು 9, 16,

[1] H. R. Kapadia: A note on Jaina Hymns and Magic Squares—The Indian Historical Quarterly, Vol. X, No. 1 (March 1934), pages 148–153.

25, 36, 49, 64 ಮತ್ತು 81 ಮನೆಗಳ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಚುರಗೊಳಿಸಿದನು. ಬೆಂಜಮಿನ್ ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್ ಮತ್ತು ಲಿಯೊನ್ಹಾರ್ಡ್ ಆಯ್ಲರ್ (Leonhard Euler) ಮುಂತಾದವರೂ ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಕೈವಾಡವನ್ನು ತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈಚೆಗೆ ವಿಕಲ್ಪ ವಿಶ್ಲೇಷಣ (Combinatorial Analysis) ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ ಹೊಸ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುವರು. ಆರ್. ಸಿ. ಬೋಸ್ ಮತ್ತು ಎಸ್. ಎಸ್. ಶ್ರೀಖಂಡೆಯವರು ಗ್ರೀಕೋ-ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಚೌಕಗಳ (Greco-Latin Squares) ರಚನಾಕ್ರಮದ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಕೆಲವು ಕ್ಲಿಷ್ಟ ಚೌಕಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಮಾಡಿರುವರು. ಅದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಹಲವಾರು ಮಾಯಾಚೌಕಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಬಹುದು. 10×10 ಮನೆಗಳ ಗ್ರೀಕೋ-ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಚೌಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ ಕ್ರಮವನ್ನೂ ಇವರು ಪ್ರಕಟಿಸಿರುವರು.[2] ಅಂತಹ ಚೌಕದ ರಚನೆಯು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ ಎಂಬ ಆಯ್ಲರನ (Euler) ಊಹೆಯನ್ನು ಈ ಫಲವು ನಿರ್ಮೂಲಮಾಡಿರುವುದು.

ಒಂಬತ್ತು ಮನೆಗಳ ಮಾಯಾಚೌಕ

ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಕಿರಿಯದಾದ ಮಾಯಾಚೌಕವೆಂದರೆ ಒಂಬತ್ತು ಮನೆಗಳ ಮಾಯಾಚೌಕ. ಇವರಲ್ಲಿ ಸಾಲಿಗೆ ಮೂರು ಮನೆಗಳಂತೆ ಮೂರು ಸಾಲುಗಳಿದ್ದು ಒಟ್ಟು

8	1	6
3	5	7
4	9	2

1

4	3	8
9	5	1
2	7	6

2

2	9	4
7	5	3
6	1	8

3

6	7	2
1	5	9
8	3	4

4

6	1	8
7	5	3
2	9	4

5

8	3	4
1	5	9
6	7	2

6

4	9	2
3	5	7
8	1	6

7

2	7	6
9	5	1
4	3	8

8

ಒಂಬತ್ತು ಮನೆಗಳಿರುವುವು. 1ನೇ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿ. ಯಾವ ಸಾಲನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೂ (ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ–ಅಡ್ಡಸಾಲು, ಅಥವಾ ಮೇಲಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ–ನಿಡುಸಾಲು) ಆ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು ಒಂದೇ ಆಗಿರಬೇಕು; ಮೂಲೆಯಿಂದ ಮೂಲೆಗೆ ಕೂಡಿದರೂ ಇದೇ ಮೊತ್ತ ಬರಬೇಕು. ಈ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ

[2] R. C. Bose, S. S. Shrikhande and E. T. Parker: Canadian Journal of Mathematics, Vol. XII (1960), pages 188-203.

ಮಾಯಾಚೌಕದ ಮಾಯಾಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಹೆಸರು. 1ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಮಾಯಾಚೌಕದ ಮಾಯಾಸಂಖ್ಯೆ 15. ಒಂಬತ್ತು ಮನೆಗಳ ಮೂಲಭೂತವಾದ ಮಾಯಾಚೌಕವು ಇದು ಒಂದೇ. ಒಂದು ಸಮಕೋನದಷ್ಟು (ಅಂದರೆ ಕಾಲು ಸುತ್ತು) ಇದನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ ಬೇರೊಂದು ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಇದನ್ನು 2ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಹೀಗೆಯೇ ಎರಡು ಸಮಕೋನದಷ್ಟು, ಮೂರು ಸಮಕೋನದಷ್ಟು ತಿರುಗಿಸಿದರೆ ಮತ್ತೆ ಎರಡು ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು ದೊರೆಯುವುವು (ಚಿತ್ರ 3, 4). ಈ ನಾಲ್ಕು ಚೌಕಗಳನ್ನೂ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸಿದರೆ ಮತ್ತೆ ನಾಲ್ಕು ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು ದೊರೆಯುವುವು (ಚಿತ್ರ- 5, 6, 7, 8). ಒಂದನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಮಾಯಾಚೌಕದ ಅಡ್ಡಸಾಲುಗಳನ್ನು (ತೋರಣಗಳನ್ನು) ನಿಡುಸಾಲುಗಳನ್ನಾಗಿ (ಸ್ತಂಭಗಳನ್ನಾಗಿ) ದಿಶಾಂತರ (Transpose) ಮಾಡಿ ಬರೆದರೆ 6ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿನ ಮಾಯಾಚೌಕ ದೊರೆಯುವುದು. ಇದೇ ರೀತಿ 2, 3, 4ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿನ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳನ್ನು ದಿಶಾಂತರ ಮಾಡಿದರೆ 7, 8, 5ನೇ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು ಲಭಿಸುವುವು.

ಮೇಲೆ ತೋರಿಸಿರುವ ಚೌಕಗಳಲ್ಲಿ 1ರಿಂದ 9ರ ವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದೇವೆ. ಇವುಗಳ ಬದಲು ಯಾವುದಾದರೂ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಒಂಬತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 30ರಿಂದ 38ರ ವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು 9ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂಬತ್ತು ಮನೆಗಳ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು. ಇದರ ಮಾಯಾ ಸಂಖ್ಯೆ 102. ಒಂದು ಮಾಯಾಚೌಕದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಯಾವುದೇ ಇಚ್ಛಾ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ ಚೌಕದ ಮಾಯಾಗುಣವು ಬದಲಾಗದೆ ಉಳಿಯುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 1ನೇ ಚಿತ್ರದ ಚೌಕದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು 7ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ, ಮಾಯಾಸಂಖ್ಯೆ 105 ಇರುವ ಮಾಯಾಚೌಕವು ದೊರೆಯುವುದು (10ನೇ ಚಿತ್ರ). ಒಂದು ಗಣಿತಶ್ರೇಣಿ ಅಥವಾ ಸಮಾಂತರಶ್ರೇಣಿಯ ಕ್ರಮಾಗತ ಪದಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು. ಉದಾರಣೆಗೆ, 8,11,14,17,20,23,26, 29,32 ಎಂಬ ಗಣಿತ ಶ್ರೇಣಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ರಚಿಸಿದ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು 11ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಈ ಚೌಕದ ಮಾಯಾಸಂಖ್ಯೆ 60. ಇದನ್ನೇ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, 1ನೇ ಚಿತ್ರದ ಮಾಯಾಚೌಕದ x-ಗೆ ($x = 1, 2, \ldots, 9$), ಬದಲು $a\,x + b$ (a, b ಸ್ಥಿರ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು) ಎಂದು ಆದೇಶಿಸಿದರೆ ಲಭಿಸುವ ಚೌಕವು ಮಾಯಾಚೌಕವಾಗಿರುವುದು.

37	30	35
32	34	36
33	38	31

9

56	7	42
21	35	49
28	63	14

10

29	8	23
14	20	26
17	32	11

11

ಊನ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು

ಮಾಯಾಚೌಕದ ಕರ್ಣದ ಮೇಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು ಪ್ರತಿಸಾಲಿನ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿರುವುದು. ಈ ನಿಯಮವನ್ನು ಸಡಿಲಿಸಿದರೆ, ಅಂದರೆ ಮೂಲೆಯಿಂದ ಮೂಲೆಗೆ ಕೂಡಿದ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಯಾವ ನಿಬಂಧನೆಗೂ ಒಳಪಡಿಸದೇ ಇದ್ದರೆ, ಆಗ ಸಿದ್ಧಿಸುವ ಮಾಯಾಚೌಕಕ್ಕೆ ಊನ ಮಾಯಾಚೌಕ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಅಂದರೆ, ಊನ ಮಾಯಾಚೌಕದ ಯಾವ ಸಾಲನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೂ ಅದರ ಮೊತ್ತವು ಒಂದೇ ಇರುವುದು; ಆದರೆ ಕರ್ಣದ ಮೇಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು ಇದಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕರ್ಣದ ಮೊತ್ತವೂ ಮಾಯಾಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸಮವಾಗಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಆ ಚೌಕವನ್ನು ಮಾಯಾಚೌಕ ಅಥವಾ ಪೂರ್ಣ ಮಾಯಾಚೌಕ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಒಂಬತ್ತು ಮನೆಗಳ ಊನ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು 12ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಇದರ ಮಾಯಾಸಂಖ್ಯೆ 15. ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಮಾಯಾಚೌಕದ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಿದರೆ ಊನ ಮಾಯಾಚೌಕ ದೊರೆಯುವುದು. 1ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿನ ಪೂರ್ಣ ಮಾಯಾಚೌಕದ ನಿಡುಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪರಿವರ್ತಿಸಿ 12ನೇ ಚಿತ್ರದ ಊನ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದೇವೆ. ಒಂದು ಊನ ಮಾಯಾಚೌಕದ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಅಡ್ಡಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಪರಿವರ್ತಿಸಿದರೆ ಮತ್ತೊಂದು ಊನ ಮಾಯಾಚೌಕ ಲಭಿಸುವುದು. 1ನೇ ಚಿತ್ರದ ಮಾಯಾಚೌಕದ 7, 8, 9ಗಳ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ $7+x$, $8+x$, $9+x$ ಎಂದು ಬರೆದರೆ ಊನ ಮಾಯಾಚೌಕವು ದೊರೆಯುವುದು. x ಎಂಬುದು ಇಚ್ಛಾಸಂಖ್ಯೆ. ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ 7, 8, 9 ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಬದಲು ಬೇರೆ ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆದರೆ ಒಂದು ಅಡ್ಡಸಾಲಿನಿಂದ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಂತಿಲ್ಲ; ಹಾಗೆಯೇ ಒಂದು ನಿಡುಸಾಲಿನಿಂದ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಂತಿಲ್ಲ. ಈ ನಿಯಮಗಳಿಗೊಳಪಟ್ಟು 1, 2, 3, ಅಥವಾ 4, 1, 7 ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಆರಿಸಬಹುದು. ಇವುಗಳಿಗೆ ಬದಲು $1+y$, $2+y$, $3+y$ ಎಂದೂ, $4+z$, $1+z$, $7+z$ ಎಂದೂ ಆದೇಶಿಸಿದರೆ ಊನ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು ದೊರೆಯುವುವು. ಈ ಕ್ರಮವನ್ನು ಊನ ಮಾಯಾಚೌಕದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸಬಹುದು.

1	6	8
5	7	3
9	2	4

12

8+x	1	6
3	5	7+x
4	9+x	2

13

ಹದಿನಾರು ಮನೆಗಳ ಮಾಯಾಚೌಕ

ಈ ಚೌಕದಲ್ಲಿ ಸಾಲಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಮನೆಗಳಂತೆ ಒಟ್ಟು ನಾಲ್ಕು ಸಾಲುಗಳಿಂದ

ಹದಿನಾರು ಮನೆಗಳಿರುವುವು. ಮಾಯಾಚೌಕದ ಯಾವ ಅಡ್ಡಸಾಲನ್ನು ಕೂಡಿದರೂ, ಯಾವ ನಿಡುಸಾಲನ್ನು ಕೂಡಿದರೂ, ಮೂಲೆಯಿಂದ ಮೂಲೆಗೆ ಕೂಡಿದರೂ ಒಂದೇ ಮೊತ್ತ ಬರುವುದು. ಈ ಮೊತ್ತವೇ ಮಾಯಾಚೌಕದ ಮಾಯಾಸಂಖ್ಯೆ. 14 ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಹದಿನಾರು ಮನೆಗಳ ಮಾಯಾ ಚೌಕವೊಂದನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ. ಇದರ ಮಾಯಾಸಂಖ್ಯೆ 34. ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಜರ್ಮನ್ ಚಿತ್ರಕಾರನಾದ ಡ್ಯೂರೆರ್ (1471–1528) ಎಂಬಾತನು "ಮೆಲಂಖೋಲಿಯಾ" ಎಂಬ ಚಿತ್ರವೊಂದರಲ್ಲಿ ಹದಿನಾರು ಮನೆಗಳ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಕೊರೆದಿರುವನು. ಯುರೋಪಿನಲ್ಲಿ ಇದೇ ಹದಿನಾರು ಮನೆಗಳ ಮಾಯಾಚೌಕದ ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಹಿಂದಿನ ದಾಖಲೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ಆದುದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರಚಾರ ಬಹಳ ದೊರೆತಿದೆ. ಇದರ ಮಾಯಾಸಂಖ್ಯೆಯೂ 34 (ಚಿತ್ರ-15). ಶತಮಾನಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಹಿಂದೂ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು ಪ್ರಚಲಿತವಾಗಿದ್ದವು. ಮಾನದೇವಸೂರಿ ಎಂಬ ಜೈನಕವಿಯು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಬೀಜಾಕ್ಷರನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಹದಿನಾರು ಮನೆಗಳ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ತನ್ನ ಲಘು ಶಾಂತಿ ಸ್ತೋತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವನು[3] (16ನೇ ಚಿತ್ರ). ಇದರ ಮಾಯಾ ಸಂಖ್ಯೆ 170. ಇವರಲ್ಲಿ ಬಳಸಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು: 5, 10, 15, . . . , 75, 80. ಇವುಗಳಿಗೆ 5 ಅಪವರ್ತನ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರುವುದು. ಈ ಎಲ್ಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೂ 5ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ 17ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಮಾಯಾಚೌಕವು ಸಿದ್ಧಿಸುವುದು. 17ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಮಾನದೇವ ಮಾಯಾಚೌಕವೆಂದು ಕರೆಯುಬಹುದು. ಅಡ್ಡಸಾಲು, ನಿಡುಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೂ ಆದರ ನಾಲ್ಕು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು 34 ಆಗುವುದು. ಮೂಲೆಯಿಂದ ಮೂಲೆಗೆ ಕೂಡಿದರೂ 34 ಬರುವುದು. ಮೂಲೆಯಿಂದ ಮೂಲೆಗೆ

16	3	10	5
1	12	7	14
8	13	2	11
9	6	15	4

14

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

15

25	80	ಕ್ಷಿ	15	50
20	45	ಪ	30	75
ಕ್ಷಿ	ಪ	ಓಂ	ಸ್ವಾ	ಹಾ
70	35	ಸ್ವಾ	60	5
55	10	ಹಾ	65	40

16

5	16	3	10
4	9	6	15
14	7	12	1
11	2	13	8

17

[3] H. R. Kapadia: A note on Jaina Hymns and Magic Squares; The Indian Historical Quarterly, Vol. X. No. 1, (March 1934) pages 148-153.

ಹಾಯ್ದುಹೋಗುವ ರೇಖೆಗೆ ಪ್ರಧಾನ ಕರ್ಣವೆಂದು ಹೆಸರು. ಇಂತಹ ಪ್ರಧಾನ ಕರ್ಣಗಳು ಎರಡು ಇರುವುವು. ಇವಲ್ಲದೆ ಉಪಕರ್ಣಗಳೂ ಉಂಟು. 17ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ (2, 12, 15, 5) ಎಂಬುದು ಒಂದು ಉಪಕರ್ಣ. ಇದನ್ನು ಖಂಡ ಕರ್ಣವೆಂತಲೂ ಕರೆಯುವುದುಂಟು. 2, 12, 15 ಇವು ಒಂದು ಖಂಡ; 5 ಇನ್ನೊಂದು ಖಂಡ. ಹೀಗೆಯೇ 13, 1, 4, 16 ಮತ್ತೊಂದು ಉಪಕರ್ಣ; ಇದರ ಖಂಡಗಳು 13, 1 ಮತ್ತು 4, 16. ಮಾನದೇವ ಮಾಯಾಚೌಕದ ಯಾವ ಉಪಕರ್ಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೂ ಅವರ ಮೇಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು 34 ಆಗಿರುವುದು. ಹೇಗೆಂದರೆ,

$$2 + 12 + 15 + 5 = 34$$
$$13 + 1 + 4 + 16 = 34$$
$$8 + 14 + 9 + 3 = 34$$
$$13 + 7 + 4 + 10 = 34$$
$$2 + 14 + 15 + 3 = 34$$
$$11 + 1 + 6 + 16 = 34,$$ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಇಂತಹ ಚೌಕಕ್ಕೆ ಸರ್ವತೋಮುಖ ಮಾಯಾಚೌಕವೆಂದು ಹೆಸರು. ಭಾರತದ ಪ್ರಾಚೀನ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ಸರ್ವತೋಮುಖ ಮಾಯಾಚೌಕವು ಹುದುಗಿದೆಯಾದರೂ, ಇದನ್ನು ಬೆಳಕಿಗೆ ತರುವವರಿಲ್ಲ; ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರಚಾರ ದೊರೆಯಲಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮಲ್ಲಿರತಕ್ಕ ಅಮೂಲ್ಯ ರತ್ನಗಳ ಅರಿವಿಲ್ಲದೆ, ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯರ ಸರಕುಗಳನ್ನೇ ಆಮದು ಮಾಡುತ್ತಿರುವೆವು.

ನಾಸಿಕ್ ಮಾಯಾಚೌಕ

ನಾಸಿಕ್ ಪಟ್ಟಣದ ಒಂದು ದೇವಸ್ಥಾನದ ಗೋಡೆಯಲ್ಲಿ ಹದಿನಾರು ಮನೆಗಳ ಮಾಯಾಚೌಕವು ಕೆತ್ತಿದೆ. ಅದರ ಮಾಯಾಸಂಖ್ಯೆಯೂ 34. ಆ ಚೌಕವನ್ನು 18ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಬಹಳ ದಿವಸಗಳವರೆಗೆ ಇದು ಭಾರತೀಯರ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳಲಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆ ಬಿದ್ದು, ಅದನ್ನು ನೋಡಿದವರೂ ಸಹ ಅದರ ಮಹತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿಯಲಿಲ್ಲ. ಫ್ರಾಸ್ಟ್ (A. H. Frost) ಎಂಬ ಒಬ್ಬ ಫರಂಗಿಯವನು ಇದನ್ನು ನೋಡಿ ಈ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಬೆಳಕಿಗೆ ತಂದನು. ಮೆಲಂಖೋಲಿಯಾದಲ್ಲಿ ಡ್ಯೂರೆರ್ ಕೆತ್ತಿದ ಮಾಯಾಚೌಕಕ್ಕಿಂತ ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾದುದೆಂಬುದನ್ನು ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಗಣಿತಜ್ಞರು ಮನಗಂಡರು. ಈ ವರ್ಗದ ಮಾಯಾಚೌಕಕ್ಕೆ “ನಾಸಿಕ್

1	14	7	12
15	4	9	6
10	5	16	3
8	11	2	13

18

ಮಾಯಾಚೌಕ" ಎಂಬ ಹೆಸರನ್ನಿಟ್ಟು ಇದರ ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯವನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡರು. ಅವರು ಕಂಡ ಅಂತಹ ಪ್ರಶಸ್ತ ಗುಣವೆಂದರೆ, ನಾಸಿಕ್ ಮಾಯಾಚೌಕದ ಉಪಕರ್ಣಗಳ ಮೇಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು ಮಾಯಾಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸಮವಾಗಿರುವುವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ:

$$11 + 16 + 6 + 1 = 34,$$
$$2 + 3 + 15 + 14 = 34,$$
$$13 + 10 + 4 + 7 = 34,$$ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಅಂದರೆ, ಇದು ಒಂದು ಸರ್ವತೋಮುಖ ಮಾಯಾಚೌಕ. ಮಾನದೇವ ಮಾಯಾಚೌಕ ಮತ್ತು ನಾಸಿಕ್ ಮಾಯಾಚೌಕ— ಇವೆರಡೂ ಒಂದೇ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು. ಎರಡೂ ಸರ್ವತೋಮುಖ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳೇ.

ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆಗಳಲ್ಲೂ ಈ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿ ಪುನರಾವೃತ್ತಿಸಿದರೆ, ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದರೂ 4 × 4 ಚೌಕವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದರೆ, ಇದೇ ರೀತಿಯ ಮಾಯಾಚೌಕ ದೊರೆಯುವುದು. ಬೇರೊಂದು ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡುವುದಾದರೆ, ಸರ್ವತೋಮುಖ ಮಾಯಾಚೌಕದ ಮೊದಲನೆ ಸಾಲನ್ನು ಕೊನೆಗೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಮಾಡಿದರೆ ಮಾಯಾಚೌಕವೇ ದೊರೆಯುವುದು. ಇದರಂತೆಯೇ, ಮೇಲಿನ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಕೆಳಗಡೆಗೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಿದರೆ ಮತ್ತೊಂದು ಸರ್ವತೋಮುಖ ಮಾಯಾಚೌಕವು ದೊರೆಯುವುದು. 18ನೇ ಚಿತ್ರದ ಮಾಯಾಚೌಕದ ಮೇಲಿನ ಎರಡು ಅಡ್ಡ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಡೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿದಾಗ ದೊರೆವ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು 19ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಇದೂ ಸರ್ವತೋಮುಖ ಮಾಯಾಚೌಕವೇ. ಇದರ ಮೊದಲನೇ ನಿಡುಸಾಲನ್ನು ಕೊನೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಸರ್ವತೋಮುಖ ಮಾಯಾಚೌಕವು ದೊರೆಯುವುದು. ಹೀಗೆ ಸ್ಥಳಾಂತರ ಮಾಡುತ್ತಾ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನಾದರೂ ಮೇಲಿನ ಎಡಮೂಲೆಗೆ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಅಂದರೆ, ಮೂಲಭೂತವಾದ ಒಂದು ಮಾನದೇವ ಮಾಯಾಚೌಕದಿಂದ ಹದಿನಾರು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಕಲ್ಪ ರೂಪಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಒಟ್ಟು ಮೂರು ಮೂಲಭೂತವಾದ

10	5	16	3
8	11	2	13
1	14	7	12
15	4	9	6

19

10	3	6	15
8	13	12	1
11	2	7	14
5	16	9	4

20

10	5	4	15
8	11	14	1
13	2	7	12
3	16	9	6

21

ಸರ್ವತೋಮುಖ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳಿರುವುವು. 17ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವುದು ಒಂದು. ಉಳಿದವುಗಳನ್ನು 20ನೇ ಮತ್ತು 21ನೇ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ.

ಈ ಮೂರು ಸರ್ವತೋಮುಖ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳಿಂದ ಒಟ್ಟು 48 ವಿವಿಧ ಸರ್ವತೋಮುಖ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನೂ ಕಾಲುಸುತ್ತು, ಅರ್ಧಸುತ್ತು, ಮುಕ್ಕಾಲುಸುತ್ತು ತಿರುಗಿಸಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸಿ 8 ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಕಲ್ಪ ರೂಪಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಒಟ್ಟು 384 ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸರ್ವತೋಮುಖ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಮಾಯಾಚೌಕಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ

ಮಾಯಾಚೌಕಗಳ ಕೆಲವು ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ನಾಲ್ಕು ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸುತ್ತೇವೆ. ಅವು ಯಾವುವೆಂದರೆ:

(1) ಸರ್ವತೋಮುಖ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು: ಇವುಗಳನ್ನು ಮಾನದೇವ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು ಅಥವಾ ನಾಸಿಕ್ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು ಎಂತಲೂ ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

(2) ಓರಗೆಯ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು : ಮಾಯಾಚೌಕದ ಮಧ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಎದುರುಬದುರಾಗಿ ಸಮದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು ಒಂದೇ ಆಗಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಓರಗೆಯ ಮಾಯಾಚೌಕ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. 15ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಡ್ಯೂರೆರನ ಮಾಯಾಚೌಕವು ಈ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ್ದು. ಶುಭಸುಂದರನೆಂಬ ಒಬ್ಬ ಪ್ರಾಚೀನ ಜೈನ ಪಂಡಿತನು ಕೊಟ್ಟಿರುವ 8 × 8 ಮಾಯಾಚೌಕವೂ ಸಹ ಇದೇ ಗುಣವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ಈ ಜಾತಿಯ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಶುಭಸುಂದರ ಮಾಯಾಚೌಕವೆಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. 22ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಓರಗೆಯ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ. ಓರಗೆಯ ಮಾಯಾಚೌಕದಲ್ಲಿ ಸಮಖಂಡದ ಉಪಕರ್ಣದ ಮೊತ್ತವು ಮಾಯಾಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸಮವಿರುವುದು. ಸಮಖಂಡದ ಉಪಕರ್ಣವೆಂದರೆ ಅದರ ಒಂದು ಖಂಡವು ಎರಡು ಮನೆಗಳ ಮೇಲೂ ಮತ್ತೊಂದು ಖಂಡವು ಇತರ ಎರಡು ಮನೆಗಳ ಮೇಲೂ ಹಾದುಹೋಗುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 5 + 2 ಒಂದುಖಂಡ, 15 + 12 ಮತ್ತೊಂದು ಖಂಡ. ಈ ಖಂಡಗಳೆರಡೂ ಸಮಾನ ಉದ್ದದವು. ಇವುಗಳ ಮೊತ್ತವು 34 ಇರುವುದು. ಇದರಂತೆಯೇ (9+14)+(3+8)=34 ಇರುವುದು.

1	12	8	13
15	6	10	3
14	7	11	2
4	9	5	16

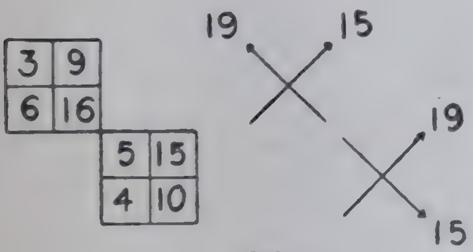
22

3	9	14	8
6	16	11	1
12	2	5	15
13	7	4	10

23

(3) ಅರ್ಧಮಾನ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು: ಎರಡೆರಡು ಮನೆಗಳ ಖಂಡಕರ್ಣಗಳ ಮೊತ್ತವು ಮಾಯಾಚೌಕದ ಮಾಯಾಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸಮವಾಗಿದ್ದರೆ ಅಂತಹ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಅರ್ಧನಾಸಿಕ್ ಮಾಯಾಚೌಕ ಅಥವಾ ಅರ್ಧಮಾನ ಮಾಯಾಚೌಕ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. 23ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವುದು ಒಂದು ಅರ್ಧಮಾನ ಮಾಯಾಚೌಕ. ಇದರ ಯಾವ ಸಾಲನ್ನು ಕೂಡಿದರೂ 34 ಬರುವುದು. ಮೂಲೆಯಿಂದ ಮೂಲೆಗೆ ಕೂಡಿದರೂ 34 ಬರುವುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಸಮಖಂಡದ ಉಪಕರ್ಣಗಳ ಮೊತ್ತವೂ 34 ಇರುವುದು. $(4+15)+(6+9)=34$, $(12+7)+(14+1)=34$. ಓರಗೆಯ ಮಾಯಾಚೌಕಕ್ಕೂ ಅರ್ಧಮಾನ ಮಾಯಾಚೌಕಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೆಂದರೆ ಮುಂಚಿನದರಲ್ಲಿ ಎದುರುಬದುರು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು 17 ಆಗಿರುವುದು. ಎರಡನೆಯದರಲ್ಲಿ, ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಸಮದೂರದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು 17 ಇರಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ಓರಗೆಯ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳೆಲ್ಲವೂ ಅರ್ಧಮಾನ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳಾಗಿರುವುವೆಂಬುದು ಸುಸ್ಪಷ್ಟ.

ಅರ್ಧನಾಸಿಕ್ ಮಾಯಾಚೌಕದ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಶೇಷಗುಣವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಸಮಭಾಗ ಮಾಡಿದರೆ ಒಂದೊಂದರಲ್ಲೂ 4 ಮನೆಗಳಿರುವುವು. ಒಂದೇ ಕರ್ಣದ ಮೇಲಿರುವ ಚತುಷ್ಕದ ಕರ್ಣಗಳ ಮೊತ್ತಗಳು ಮತ್ತೊಂದು ಚತುಷ್ಕದ ಕರ್ಣಗಳ ಮೊತ್ತಗಳಿಗೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಸಮವಾಗಿರುವುವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮೇಲಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಪ್ರಧಾನ ಕರ್ಣದ ಮೇಲಿರುವ ಎರಡು ಚತುಷ್ಕವನ್ನೂ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಮೊದಲನೆಯದರ ಕರ್ಣಗಳ ಮೊತ್ತಗಳು 19 ಮತ್ತು 15 ಆಗಿರುವುವು. ಎರಡನೆಯ ಚತುಷ್ಕದ ಕರ್ಣಗಳು 15 ಮತ್ತು 19 ಆಗಿರುವುವು. ಲಕ್ಷ್ಯವಿಟ್ಟು ನೋಡಿದರೆ 6, 9 ಮತ್ತು 4, 15 ಇವು ಉಪಕರ್ಣದ ಸಮಖಂಡಗಳಾಗಿರುವುವು. ಇವುಗಳ ಮೊತ್ತವು ಪ್ರಧಾನ ಕರ್ಣದ ಮೇಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿರಬೇಕಾದುದು ಸರಿಯಷ್ಟೆ. ಒಟ್ಟು 384 ಅರ್ಧ ಮಾನ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳಿರುವುವು. ಅವುಗಳ ಪೈಕಿ 48 ಓರಗೆಯ ಚೌಕಗಳಿರುವುವು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಚೌಕದಿಂದಲೂ ತಿರುಗಿಸಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸಿ 8 ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಕಲ್ಪರೂಪದ ಚೌಕಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.



24

(4) ಸಾದಾ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು: ಇವುಗಳಿಗೆ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಮೂರು

ಬಗೆಯ ಚೌಕಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣ ಯಾವುದೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಾಲಿನ ಮೊತ್ತವೂ ಪ್ರಧಾನ ಕರ್ಣದ ಮೊತ್ತವೂ ಒಂದೇ ಆಗಿರುವುವು. ಉಪ ಕರ್ಣಗಳ ಮೊತ್ತಗಳು ಬೇರೆಯಾಗಿರುವುವು. 14ನೇ ಚಿತ್ರ ನೋಡಿ. ಮೂಲಭೂತ ವಾದ ಸಾದಾ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯು 448 ಎಂಬುದಾಗಿ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿರುವರು.

ಸಾದಾ ಮಾಯಾ ಚೌಕದ ಕೌತುಕಗಳು

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವರ್ಗದ ಮಾಯಾ ಚೌಕಗಳನ್ನೂ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ವಿವಿಧ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ಮೊದಲು ಸಾದಾ ಮಾಯಾ ಚೌಕಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. 14ನೇ ಚಿತ್ರದ ಸಾದಾ ಮಾಯಾ ಚೌಕದಲ್ಲಿ 13, 14, 15, 16 ಇವುಗಳಿಗೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ, x, $x+1$, $x+2$, $x+3$ ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿದರೆ ದೊರೆಯುವ ಚೌಕವು ಮಾಯಾಚೌಕವಾಗಿರುವುದು. ಇಲ್ಲಿ $x = 13, 14, 15, \ldots$ ಎಂಬ ಯಾವ ಬೆಲೆಯನ್ನಾದರೂ ಕೊಡಬಹುದು. ಲಭಿಸುವ ಮಾಯಾ ಚೌಕದ ಮಾಯಾ ಸಂಖ್ಯೆಯು $(x+21)$ ಆಗಿರುವುದು.

$x+3$	3	10	5
1	12	7	$x+1$
8	x	2	11
9	6	$x+2$	4

25

ಕೆಲವು ಸರಳ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಒಂದು ಮಾಯಾಚೌಕದಿಂದ ಹಲವಾರು ಇತರ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಕೆಲವನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಡನೆ ಇಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

1	14	7	12
16	5	10	3
9	4	15	6
8	11	2	13

26

8	9	16	1
11	4	5	14
2	15	10	7
13	6	3	12

27

13	2	11	8
6	15	4	9
3	10	5	16
12	7	14	1

28

12	3	6	13
7	10	15	2
14	5	4	11
1	16	9	8

29

12	7	14	1
3	10	5	16
6	15	4	9
13	2	11	8

30

1	16	9	8
14	5	4	11
7	10	15	2
12	3	6	13

31

8	11	2	13
9	4	15	6
16	5	10	3
1	14	7	12

32

13	6	3	12
2	15	10	7
11	4	5	14
8	9	16	1

33

(1) ಒಂದು ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಕಾಲುಸುತ್ತು, ಅರ್ಧಸುತ್ತು ಮತ್ತು ಮುಕ್ಕಾಲು ಸುತ್ತು ತಿರುಗಿಸಿದರೆ ಮೂರು ವಿಕಲ್ಪ ರೂಪಗಳು ಸಿಗುವುವು. ಈ ನಾಲ್ಕು ಮಾಯಾಚೌಕಗಳನ್ನೂ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸಿ ಮತ್ತೆ ನಾಲ್ಕು ವಿಕಲ್ಪ ರೂಪಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಈ ಎಂಟು ಮಾಯಾಚೌಕಗಳ ಮೂಲಭೂತವಾದ ರೂಪವು ಒಂದೇ. ಎಂಟು ವಿಕಲ್ಪ ರೂಪಗಳನ್ನೂ ಹಿಂದಿನ ಪುಟದ ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಲಾಗಿದೆ.

(2) ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಸಮಭಾಗವನ್ನಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿ, ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಮೂಲೆಯಿಂದ ಮೂಲೆಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿದರೆ ಮಾಯಾಚೌಕವು ದೊರೆಯುವುದು. 26ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿನ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಮಾಡಿದನಂತರ ದೊರೆಯುವ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು 34ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.

15	6	9	4
2	13	8	11
7	12	1	14
10	3	16	5

34

ಚಿತ್ರ ೧೨

(3) ಮಧ್ಯದ ನಾಲ್ಕು ಮನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸಮೀಪದ ಮೂಲೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೊಡನೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಮೂಲೆಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿನ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೂ ಅದಲುಬದಲು ಮಾಡಿದರೆ ಮಾಯಾಚೌಕ ದೊರೆಯುವುದು. 26ನೇ ಮತ್ತು 35ನೇ ಚಿತ್ರ ನೋಡಿ.

(4) 35ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿನ ಚೌಕದ ನಿಡುಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊತ್ತ 25 ಆಗುವ ಜತೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು (14, 11) (16, 9), (12, 13) ಮತ್ತು (10, 15) ಇರುವುವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೇ ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ 26; ಹೇಗೆಂದರೆ 16+10=26; 14+12=26. ಈ ಎರಡು ಜೊತೆಗಳನ್ನು ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಹೀಗೆಯೇ 11, 13 ಗಳನ್ನು 9, 15 ಗಳೊಡನೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ. (ಚಿತ್ರ 36). ಉಳಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಈಗ ದೊರೆತ ಚೌಕವು ಮಾಯಾಚೌಕವಾಗಿರುವುದು.

5	16	3	10
14	1	12	7
11	8	13	2
4	9	6	15

35

5	14	3	12
16	1	10	7
9	8	15	2
4	11	6	13

36

(5) ಮೇಲಿನ ಮಾಯಾಚೌಕದಲ್ಲಿ (ಚಿತ್ರ 36), ಮೊದಲನೆಯ ಸಾಲಿನ ಮಧ್ಯದ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ 17 ; ಹಾಗೆಯೇ ಕೊನೆಯ ಸಾಲಿನ ನಡುವಿನ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವೂ 17 ಆಗಿರುವುದು. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಖ್ಯಾದ್ವಯಗಳನ್ನು ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಬರೆದರೆ ಮಾಯಾಚೌಕವು ದೊರೆಯುವುದು (ಚಿತ್ರ 37).

(6) ಈ ಮಾಯಾಚೌಕದ ನಾಲ್ಕು ಮೂಲೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಜೊತೆ ಜೊತೆಯಾಗಿ ಕೂಡಲು ಮೊತ್ತ 17 ಬರುವುದು; 12+5=17; 13+4=17.

5	11	6	12
16	1	10	7
9	8	15	2
4	14	3	13

37

4	11	6	13
9	8	15	2
16	1	10	7
5	14	3	12

38

ಈ ಜೊತೆಗಳನ್ನು ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಬರೆದು, ಅನಂತರ 2ನೇ ಮತ್ತು3ನೇ ಅಡ್ಡ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಅದಲುಬದಲು ಮಾಡಿ ಬರೆದರೆ ಮಾಯಾಚೌಕವು ಸಿದ್ಧಿಸುವುದು. ಇದನ್ನು 38ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಇದು 36ನೇ ಚಿತ್ರದ ಮಾಯಾಚೌಕದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ಅರ್ಧಮಾನ ಮಾಯಾಚೌಕದ ಅದ್ಭುತಗಳು

ಅರ್ಧಮಾನ ಮಾಯಾಚೌಕದ ಮನೆಗಳ ಎರಡು ಮನೆಗಳ ತುಂಡುಗಳ ಉಪಕರ್ಣದ ಮೊತ್ತವು ಮಾಯಾ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸಮವಾಗಿರುವುದು. 39ನೇ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿ. ಇದರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಸಾಲಿನ ಮೊತ್ತ 34 ಇರುವುದು. ಪ್ರಧಾನ ಕರ್ಣಗಳ ಮೊತ್ತ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ 34. ಎರಡು ಮನೆಗಳ ತುಂಡು ಕರ್ಣಗಳ ಉಪಕರ್ಣದ ಮೊತ್ತ 34. ಹೇಗೆಂದರೆ, (4+9)+(15+6)=34 ಮತ್ತು (8+13) + (11+2)=34. ಇತರ ಉಪಕರ್ಣಗಳ ಮೊತ್ತವು 34ಕ್ಕೆ ಅಸಮವಾಗಿರುವುದು. ಸಾದಾ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳ ವಿಷಯವಾಗಿ ಹೇಳಿರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಮಾನ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳನ್ನೂ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದು. ಇವಲ್ಲದೆ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಕ್ರಮಗಳೂ ಇರುವುವು. ಅವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

1	6	11	16
15	12	5	2
8	3	14	9
10	13	4	7

39

(1) ಮೊದಲನೆಯ ನಿಡುಸಾಲನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು, ಇಳಿಕರ್ಣವನ್ನು ಮೊದಲನೆಯ ಅಡ್ಡ ಸಾಲನ್ನಾಗಿಯೂ, ಕೊನೆಯ ಅಡ್ಡ ಸಾಲನ್ನು ಏರುಕರ್ಣವಾಗಿಯೂ ಬರೆಯಿರಿ (ಚಿತ್ರ 40). ಅನಂತರ ಮೊದಲನೆಯ ಅಡ್ಡ ಸಾಲನ್ನು ಇಳಿ ಕರ್ಣವನ್ನಾಗಿಯೂ, ಏರುಕರ್ಣವನ್ನು ಕೊನೆಯ ಅಡ್ಡ ಸಾಲನ್ನಾಗಿಯೂ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಬರೆದು ಕೊನೆಯ ನಿಡುಸಾಲನ್ನು ವಿಲೋಮ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ, ಬರೆದರೆ ಮತ್ತೊಂದು ಅರ್ಧಮಾನ ಮಾಯಾಚೌಕವು ಸಿದ್ಧಿಸುವುದು (ಚಿತ್ರ 41). ಮೇಲುಗಡೆಯ ಎಡ ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ 1ನ್ನು ಇರಿಸಿಕೊಂಡು ಈ ವಿಧದ 6 ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅರ್ಧ ನಾಸಿಕ್ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಉಳಿದ ನಾಲ್ಕು ಚೌಕಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ನಾಲ್ಕು ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.

1	12	14	7
15		4	
8	13		
10			

40

1	12	14	7
15	6	4	9
8	13	11	2
10	3	5	16

41

1	12	14	7
6	15	9	4
11	2	8	13
16	5	3	10

42

1	15	8	10
6	12	3	13
11	5	14	4
16	2	9	7

43

1	15	8	10
12	6	13	3
14	4	11	5
7	9	2	16

44

1	6	11	16
12	15	2	5
14	9	8	3
7	4	13	10

45

(2) ಮೇಲಿನ ಅರ್ಧಭಾಗವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಸ್ಥಳಾಂತರ ಮಾಡಲು ಅರ್ಧಮಾನ ಮಾಯಾಚೌಕವು ದೊರೆಯುವುದು (ಚಿತ್ರ 46).

(3) ಹೀಗೆಯೇ ಒಂದು ನಿಡು ರೇಖೆಯಿಂದ ಎರಡು ಸಮಪಾಲು ಮಾಡಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಸ್ಥಳಾಂತರ ಮಾಡಲು ಮಾಯಾಚೌಕವು ದೊರೆಯುವುದು (ಚಿತ್ರ 47).

8	3	14	9
10	13	4	7
1	6	11	16
15	12	5	2

46

11	16	1	6
5	2	15	12
14	9	8	3
4	7	10	13

47

(4) ಮೊದಲನೇ ಸಾಲಿನ ಉತ್ತರಾರ್ಧ ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ಸಾಲಿನ ಪೂರ್ವಾರ್ಧವನ್ನು ವಿಲೋಮ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ, ಅನಂತರ ಮೂರನೇ ಸಾಲಿನ ಪೂರ್ವಾರ್ಧವನ್ನೂ ನಾಲ್ಕನೇ ಸಾಲಿನ ಉತ್ತರಾರ್ಧವನ್ನೂ ವಿಲೋಮ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಪರಿವರ್ತಿಸಿದರೆ ಅರ್ಧಮಾನ ಮಾಯಾಚೌಕವು ಸಿದ್ಧಿಸುವುದು (ಚಿತ್ರ 48).

(5) ಮೊದಲನೇ ಅಡ್ಡಸಾಲಿನ ಪೂರ್ವಾರ್ಧವನ್ನು ವಿಲೋಮಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಎರಡನೇ ಸಾಲಿನ ಪೂರ್ವಾರ್ಧದೊಡನೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ. ಎರಡನೇ ಸಾಲಿನ ಉತ್ತರಾರ್ಧವನ್ನು ವಿಲೋಮವಾಗಿ ಬರೆದು ಮೊದಲನೇ ಸಾಲಿನ ಉತ್ತರಾರ್ಧದೊಡನೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ. ಮೂರನೇ ಸಾಲಿನ ಉತ್ತರಾರ್ಧವನ್ನು ವಿಲೋಮ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಪೂರ್ವಾರ್ಧದೊಡನೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ. ಹಾಗೆಯೇ ನಾಲ್ಕನೇ ಸಾಲಿನ ಪೂರ್ವಾರ್ಧವನ್ನು ವಿಲೋಮ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಉತ್ತರಾರ್ಧದೊಡನೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ (ಚಿತ್ರ 49).

1	6	12	15
16	11	5	2
7	4	14	9
10	13	3	8

48

15	12	2	5
6	1	11	16
9	14	8	3
4	7	13	10

49

ಓರಗೆಯ ಮಾಯಾಚೌಕದ ಚೋದ್ಯಗಳು

ಓರಗೆಯ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಿದರೆ ಪುನಃ ಓರಗೆಯ ಮಾಯಾಚೌಕವು ದೊರೆಯುವುದು. 50ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಓರಗೆಯ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಆಧಾರಚೌಕವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳೋಣ.

1	8	15	10
14	11	4	5
12	13	6	3
7	2	9	16

50

1	15	14	4
12	6	7	9
8	10	11	5
13	3	2	16

51

(1) ಒಂದು ನಿಡು ರೇಖೆಯಿಂದ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಎರಡು ಸಮ ಪಾಲುಮಾಡಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಿದರೆ ಓರಗೆಯ ಮಾಯಾಚೌಕವು ದೊರೆಯುವುದು.

(2) ಒಂದನೇ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕನೇ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪರಿವರ್ತಿಸಿ.

(3) ಇದೇ ರೀತಿ, ಎರಡನೇ ಮತ್ತು ಮೂರನೇ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪರಿವರ್ತಿಸಿ.

(4) 1 ಮತ್ತು 2ನೇ ಸಾಲುಗಳ ವಿಷಮ ಸ್ಥಾನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮೊದಲನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಬರೆಯಿರಿ. 3 ಮತ್ತು 4ನೇ ಸಾಲುಗಳ ವಿಷಮ ಸ್ಥಾನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಎರಡನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಅದೇ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಯುಗ್ಮಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮೂರನೇ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕನೇ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಇನ್ನೊಂದು ಓರಗೆಯ ಮಾಯಾಚೌಕವು ದೊರೆಯುವುದು (ಚಿತ್ರ 51).

(5) ಮೇಲಿನ ಕ್ರಮಕ್ಕೆ ವಿಪರ್ಯಾಸವಾಗಿ, ಮೊದಲನೇ ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು 1, 2ನೇ ಸಾಲುಗಳ ವಿಷಮ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಎರಡನೇ ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು 3 ಮತ್ತು 4ನೇ ಸಾಲುಗಳ ವಿಷಮ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಮುಂದಿನ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ಖಾಲಿಯಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಈ ಕ್ರಮವನ್ನನುಸರಿಸಿ ನೀವೇ ಭರ್ತಿಮಾಡಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 52).

(6) ಓರಗೆಯ ಚೌಕವನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಸಮಪಾಲುಗಳನ್ನಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಖಂಡವನ್ನು ಎದುರು ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿನ ಖಂಡದೊಡನೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ. ಉಳಿದ ಎರಡು ಖಂಡಗಳನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಖಾಲಿ ಮನೆಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಭರ್ತಿಮಾಡಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 53).

1		8	
15		10	
14		11	
4		5	

52

		12	13
		7	2
15	10		
4	5		

53

(7) ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಧಾನ ಕರ್ಣದ ಮೇಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು 34 ಆಗಿರುವುದು, ಆದುದರಿಂದ ಎರಡು ಪ್ರಧಾನ ಕರ್ಣಗಳ ಮೇಲಿನ 8 ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು 68 ಆಗಿರುವುದು. ಕರ್ಣೇತರ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿರುವ ಉಳಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು 68 ಆಗಿರುವುದು. ಕರ್ಣಗಳ ಮೇಲಿರುವ ಮನೆಗಳಿಗೆ ಕರ್ಣಸ್ಥಾನಗಳೆಂದೂ, ಉಳಿದವುಗಳಿಗೆ ಅಕರ್ಣಸ್ಥಾನಗಳೆಂದೂ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಮಾಡಿಕೊಂಡರೆ, ಈ ಗುಣವನ್ನು ಹೀಗೆ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು:

ಅಕರ್ಣಸ್ಥಾನದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ=ಕರ್ಣಸ್ಥಾನದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ.

ಇದು ಸಾದಾ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 38ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಾದಾ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಕರ್ಣಸ್ಥಾನಗಳ ಮೊತ್ತ=4+8+10+12+5+1+15+13=68 ಮತ್ತು ಅಕರ್ಣಸ್ಥಾನಗಳ ಮೊತ್ತ=11+6+2+7+3+14+16+9=68.

ಓರಗೆಯ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಅನ್ವಯಿಸತಕ್ಕ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣವಿರುವುದು. ಅದು ಏನೆಂದರೆ:

(i) ಅಕರ್ಣಸ್ಥಾನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವರ್ಗ ಮೊತ್ತ=ಕರ್ಣಸ್ಥಾನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವರ್ಗ ಮೊತ್ತ.

(ii) ಅಕರ್ಣಸ್ಥಾನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಘನಗಳ ಮೊತ್ತ=ಕರ್ಣಸ್ಥಾನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಘನ ಮೊತ್ತ.

(iii) 1, 2 ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ=3, 4 ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ.

50ನೇ ಚಿತ್ರದ ಮಾಯಾಚೌಕದಲ್ಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವರ್ಗಗಳನ್ನು 54ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಒಂದನೇ ಎರಡನೇ ಸಾಲುಗಳ ಮೊತ್ತ ಕ್ರಮವಾಗಿ 390 ಮತ್ತು 358. ಮೂರನೇ ನಾಲ್ಕನೇ ಸಾಲುಗಳ ಮೊತ್ತ ಕ್ರಮವಾಗಿ 358 ಮತ್ತು 390. ಅಂದರೆ, (iii)ರಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವಂತೆ ಮೊದಲನೇ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳ ಮೊತ್ತ= ಕೊನೆಯ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳ ಮೊತ್ತ. ಪ್ರಧಾನಕರ್ಣಗಳ ಮೊತ್ತ = 414 + 334=748, ಹದಿನಾರು ಮನೆಗಳ ಮೊತ್ತ=1496 ಆಗಿರುವುದರಿಂದ, (i)ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವಂತೆ ಅಕರ್ಣಸ್ಥಾನಗಳ ಮೊತ್ತ=748 ಆಗುತ್ತದೆ.

414 334

1	64	225	100	390
196	121	16	25	358
144	169	36	9	358
49	4	81	256	390
390	358	358	390	1496

54

ಈಗ 50ನೇ ಚಿತ್ರದ ಮಾಯಾಚೌಕದಲ್ಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಘನಗಳನ್ನು ಬರೆದಿರುವ 55ನೇ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

5644 (ಕರ್ಣ) 3604 (ಕರ್ಣ)

1	512	3375	1000	4888
2744	1331	64	125	4264
1728	2197	216	27	4168
343	8	729	4096	5176
4816	4048	4384	5248	18496

55

ಹದಿನಾರು ಮನೆಗಳ ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತ=18,496; ಕರ್ಣ ಸ್ಥಾನಗಳ ಮೊತ್ತ = 5644 + 3604=9248; ಆದುದರಿಂದ (ii)ರಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವಂತೆ ಅಕರ್ಣ ಸ್ಥಾನಗಳ ಮೊತ್ತವು 9248 ಆಗಿದೆ.

ಸರ್ವತೋಮುಖ ಮಾಯಾಚೌಕದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು

ಸರ್ವತೋಮುಖ ಮಾಯಾಚೌಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಸಾಲು, ಕರ್ಣ ಮತ್ತು ಉಪಕರ್ಣದ ಮೊತ್ತವು ಒಂದೇ ಆಗಿರುವುದು ಎಂದು ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ. 56ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸರ್ವತೋಮುಖ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಕೆಲವು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ವಿಹಿತರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನಾಂತರ ಮಾಡಿ ಇತರ ಸರ್ವತೋಮುಖ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

1	8	10	15
14	11	5	4
7	2	16	9
12	13	3	6

56

1	8	10	15
12	13	3	6
7	2	16	9
14	11	5	4

57

1	8	13	12
14	11	2	7
4	5	16	9
15	10	3	6

58

1	8	11	14
15	10	5	4
6	3	16	9
12	13	2	7

59

(1) ಎರಡನೇ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕನೇ ಅಡ್ಡ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪರಿವರ್ತಿಸಿದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಸರ್ವತೋಮುಖ ಮಾಯಾಚೌಕವು ದೊರೆಯುವುದು (ಚಿತ್ರ 57). ಹೀಗೆಯೇ ಎರಡನೇ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕನೇ ನಿಡುಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪರಿವರ್ತಿಸಿದರೆ ಬೇರೊಂದು ಸರ್ವತೋಮುಖ ಮಾಯಾಚೌಕವು ಲಭಿಸುವುದು.

(2) ಒಂದನೇ ಅಡ್ಡಸಾಲಿನ ಉತ್ತರಾರ್ಧವನ್ನೂ ನಾಲ್ಕನೇ ಸಾಲಿನ ಪೂರ್ವಾರ್ಧವನ್ನೂ ವಿಲೋಮಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಅನಂತರ ಪರಿವರ್ತನೆ ಮಾಡಿ. ಹಾಗೆಯೇ ಎರಡನೇ ಸಾಲಿನ ಉತ್ತರಾರ್ಧವನ್ನೂ ಮೂರನೇ ಸಾಲಿನ ಪೂರ್ವಾರ್ಧವನ್ನೂ

ವಿಲೋಮ ಮಾಡಿ ಅನಂತರ ಅದಲುಬದಲು ಮಾಡಿ ಬರೆಯಿರಿ (ಚಿತ್ರ 58). ಪುನಃ ಸರ್ವತೋಮುಖ ಮಾಯಾಚೌಕವು ಸಿದ್ಧಿಸುವುದು.

(3) ಮೊದಲನೇ ಸಾಲಿನ ಉತ್ತರಾರ್ಧ ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ಸಾಲಿನ ಪೂರ್ವಾರ್ಧವನ್ನು ವಿಲೋಮ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಪರಿವರ್ತನೆ ಮಾಡಿ (ಚಿತ್ರ 58). ಹಾಗೆಯೇ ಮೂರನೇ ಸಾಲಿನ ಪೂರ್ವಾರ್ಧ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕನೇ ಸಾಲಿನ ಉತ್ತರಾರ್ಧವನ್ನು ವಿಲೋಮಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಅದಲುಬದಲು ಮಾಡಿ ಮಿಕ್ಕ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಮತ್ತೊಂದು ಸರ್ವತೋಮುಖ ಮಾಯಾಚೌಕವು ದೊರೆಯುವುದು.

ಇದರಂತೆ ಇನ್ನೂ ಹಲವಾರು ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಹಲವು ಸರ್ವತೋಮುಖ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

16 ಮನೆಗಳ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳ ಒಟ್ಟು ಎಣಿಕೆ ಹೀಗಿರುವುದು :

ಸರ್ವತೋಮುಖ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು :	48
ಓರಗೆಯ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು :	48
ಅರ್ಧಮಾನ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು :	336
ಸಾದಾ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು :	448
ಒಟ್ಟು ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು :	880

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನೂ ತಿರುಗಿಸಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸಿ ಎಂಟು ವಿಕಲ್ಪ ರೂಪಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಒಟ್ಟು $880 \times 8 = 7040$ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.

ಹದಿನಾರು ಮನೆಗಳ ಮಾಯಾಚೌಕದ ರಚನೆ

4×4 ಮಾಯಾಚೌಕಗಳನ್ನು ಹಲವು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ರಚಿಸಬಹುದು. ಮಾಯಾಚೌಕದ ಒಂದು ಮೂಲೆಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ 1ರಿಂದ 16ರ ವರೆಗೆ ಈ ಮನೆಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಎಣಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗಿ. ಕರ್ಣಸ್ಥಾನದ ಮನೆಗಳು ಬಂದಾಗ ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ಆ ಮನೆಗಳನ್ನು ತುಂಬಿ. ಹೀಗೆ ಪ್ರಧಾನ ಕರ್ಣಗಳ ಮೇಲಿನ ಎಂಟು ಮನೆಗಳನ್ನು ತುಂಬಬೇಕು (ಚಿತ್ರ 60).

16			13
	11	10	
	7	6	
4			1

60

16	2	3	13
5	11	10	8
9	7	6	12
4	14	15	1

61

ಈಗ ಮೇಲಿನ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ 16 ಬರೆದಿರುವ ಮನೆಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ 1ರಿಂದ 16ರ ವರೆಗೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಎಣಿಸುತ್ತ ವ್ಯತಿಕ್ರಮವಾಗಿ ಹೋಗಿ. ಖಾಲಿ ಮನೆಗಳಿಗೆ ಬಂದಾಗ ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಬರೆಯುತ್ತಾ ಮುಂದುವರಿದು ಉಳಿದ ಖಾಲಿ ಮನೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ತುಂಬಿ. ಒಂದು ಮಾಯಾಚೌಕವು ದೊರೆಯುವುದು (ಚಿತ್ರ 61). ಇದು ಓರಗೆಯ ಮಾಯಾಚೌಕ. ಇದರ 2ನೇ ಮತ್ತು 3ನೇ ನಿಡುಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಿದರೆ ಡ್ಯೂರೆರನ ಮಾಯಾಚೌಕವು (ಚಿತ್ರ 15) ಲಭಿಸುವುದು.

ವಿಕಲ್ಪ ವಿಶ್ಲೇಣದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ನಿಯತಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ವರ್ಗಗಳ ಮಾಯಾ ಚೌಕಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು:

(1) **ಸಾದಾ ಮಾಯಾಚೌಕ**: 62ನೇ ಮತ್ತು 63ನೇ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಚೌಕಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಮೊದಲನೇ ಚೌಕದಲ್ಲಿನ A, B, C, Dಗಳಿಗೆ 0, 4, 8, 12ಗಳನ್ನು ಯಾವ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದರೂ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಡ್ಡಸಾಲಿನ ಮೊತ್ತವು 24 ಆಗುವುದು; ಹಾಗೆಯೇ ಪ್ರತಿ ನಿಡುಸಾಲಿನ ಮೊತ್ತವೂ 24 ಆಗುವುದು. ಎರಡನೇ ಚೌಕದಲ್ಲಿ

A	D	B	C
D	B	C	A
C	A	D	B
B	C	A	D

62

a	b	c	d
d	a	b	c
a	d	c	b
d	c	b	a

63

16	7	2	9
5	4	11	14
12	13	6	3
1	10	15	8

64

$a+d=5=b+c$ ಆಗುವಂತೆ a, b, c, dಗಳಿಗೆ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟರೆ ಪ್ರತಿಸಾಲಿನ ಮೊತ್ತವು 10 ಆಗಿರುವುದು. ಮೊದಲನೆ ಚೌಕದ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಎರಡನೇ ಚೌಕದ ಸಂವಾದಿ ಮನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ಬರೆದರೆ ದೊರೆಯುವ ಚೌಕದ ಸಾಲುಗಳ ಮೊತ್ತವು 34 ಆಗುವುದು. ಆದರೆ ಇದು ಪೂರ್ಣ ಮಾಯಾಚೌಕವಾಗುವುದಿಲ್ಲ; ಊನ ಮಾಯಾಚೌಕವಾಗುವುದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಒಂದು ಪ್ರಧಾನ ಕರ್ಣದ ಮೊತ್ತವು $(A+B+2D)+(3a+c)$ ಆಗುವುದು, ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಧಾನ ಕರ್ಣದ ಮೊತ್ತವು $(A+B+2C)+(3d+b)$ ಆಗುವುದು. ಈ ಮೊತ್ತಗಳೆರಡೂ ಸಮವಾಗುವಂತೆ A, B, C, D ಮತ್ತು a, b, c, dಗಳ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಂಡರೆ ಪೂರ್ಣ ಮಾಯಾಚೌಕವು ದೊರೆಯುವುದು. $A=12$, $B=0$, $C=8$, $D=4$ ಮತ್ತು $a=4$, $b=3$, $c=2$, $d=1$ ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು 64ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ.

(2) **ಅರ್ಧಮಾನ ಮಾಯಾಚೌಕ**: ಹದಿನಾರು ಮನೆಗಳ ಚೌಕವೊಂದರ ಪ್ರತಿ ಮನೆಯಲ್ಲೂ ಎರಡೆರಡು ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಬರೆದಿದೆ (ಚಿತ್ರ 65). A, B, C, Dಗಳಿಗೆ A + D = B + C ಆಗುವಂತೆ 0, 4, 8, 12 ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿ, ಮತ್ತು $a+d=b+c$ ಆಗುವಂತೆ a, b, c, dಗಳಿಗೆ 1, 2, 3, 4ಗಳನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿ. ಪ್ರತಿ ಮನೆಯಲ್ಲೂ ಇರುವ ಎರಡು ಅಕ್ಷರಗಳ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟು ಸೇರಿಸಿ ಬಂದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಲಭಿಸುವ ಮಾಯಾಚೌಕವು ಅರ್ಧಮಾನ ಮಾಯಾಚೌಕವಾಗಿರುವುದು.

Aa	Db	Cd	Bc
Ad	Dc	Ca	Bb
Da	Ab	Bd	Cc
Dd	Ac	Ba	Cb

65

16	2	9	7
13	3	12	6
4	14	5	11
1	15	8	10

66

A=12, B=4, C=8, D=0 ಮತ್ತು a=4, b=2, c=3, d=1 ಎಂಬುದಾಗಿ ಆದೇಶಿಸಿದರೆ ಚಿತ್ರ 66 ರಲ್ಲಿರುವ ಅರ್ಧಮಾನ ಮಾಯಾಚೌಕವು ಸಿಗುವುದು.

(3) **ಓರಗೆಯ ಮಾಯಾಚೌಕ**: ಚಿತ್ರ 67ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚೌಕದಲ್ಲಿನ A, B, C, D ಗಳಿಗೆ A+D=B+C ಆಗುವಂತೆ 0, 4, 8, 12 ಎಂಬ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿ; ಮತ್ತು a+d=b+c ಆಗುವಂತೆ a, b, c, d ಗಳಿಗೆ 1, 2, 3, 4ಗಳನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿ. ಆಗ ಒಂದು ಓರಗೆಯ ಮಾಯಾಚೌಕವು ದೊರೆಯುವುದು. ಈ ನಿಯಮಗಳಿಗೊಳಪಟ್ಟ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಹಲವು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಡಬಹುದು. A=8, B=0, C=12, D=4 ಮತ್ತು a=4, b=2 c=3, d=1 ಎಂಬ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಓರಗೆಯ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು 68ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ.

Aa	Db	Dc	Ad
Bd	Cc	Cb	Ba
Cd	Bc	Bb	Ca
Da	Ab	Ac	Dd

67

12	6	7	9
1	15	14	4
13	3	2	16
8	10	11	5

68

(4) **ಸರ್ವತೋಮುಖ ಮಾಯಾಚೌಕ**: 69ನೇ ಚೌಕದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ A, B, C, D ಗಳಿಗೆ A+D=B+C ಆಗುವಂತೆ 0, 4, 8, 12 ಗಳನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿ; ಮತ್ತು a+d=b+c ಆಗುವಂತೆ a, b, c, d ಗಳಿಗೆ 1, 2, 3, 4

Aa	Db	Bc	Cd
Dc	Ad	Ca	Bb
Cb	Ba	Dd	Ac
Bd	Cc	Ab	Da

69

13	3	6	12
2	16	9	7
11	5	4	14
8	10	15	1

70

ಗಳನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿ. ಪ್ರತಿಮನೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಎರಡು ಅಕ್ಷರಗಳ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಸರ್ವತೋಮುಖ ಮಾಯಾಚೌಕವು ದೊರೆಯುವುದು.

A=12, B=4, C=8, D=0 ಮತ್ತು a=1, b=3, c=2, d=4 ಎಂದು ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಸರ್ವತೋಮುಖ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು 70ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

A, B, C, D ಮತ್ತು a, b, c, d ಗಳನ್ನು ತಕ್ಕ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ತುಂಬಿದ ಆಧಾರಭೂತವಾದ ಚೌಕಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಗ್ರಿಕೋ-ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಚೌಕಗಳೆಂಬ ಚದರಗಳ ರಚನಾಕ್ರಮವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗುವುದು.

ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ

ಚಂದ್ರನ ರಚನೆ

ಚಂದ್ರನ ರಚನೆಯನ್ನು ವರ್ಣಿಸಲು ಹಸುರು ಚೀಸ್ (Green cheese) ಸಮರ್ಪಕವಾದ ಮಾದರಿಯಲ್ಲ, ದ್ರಾಕ್ಷಿ ಬ್ರೆಡ್ (Raisin bread) ಉತ್ತಮ ಮಾದರಿ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈಚೆಗೆ ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ನಮಗೆ ಬಳಕೆಯಿರುವ ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೊಡುವುದಾದರೆ ಚಂದ್ರನು ಹೂರ್ಣದ ಮುದ್ದೆಯಹಾಗಿಲ್ಲ, ದ್ರಾಕ್ಷಿ ಗೋಡಂಬಿ ಹಾಕಿರುವ ರವೆ ಉಂಡೆಯ ಹಾಗಿದೆ. ಅಂದರೆ, ಚಂದ್ರನ ಒಡಲಿನ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳೂ ಏಕರೀತಿಯಾಗಿಲ್ಲ, ಒಂದೇ ಸಮನಾದ ಸಾಂದ್ರತೆಯುಳ್ಳ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನಸಾಂದ್ರತೆಯುಳ್ಳ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂದರ್ಥ.

ಅಮೆರಿಕದ ಚಂದ್ರಾನ್ವೇಷಕ ನೌಕೆ ಲೂನಾರ್ ಆರ್ಬಿಟರ್–೫ ಕಳೆದ ವರ್ಷ ಚಂದ್ರನ ಸುತ್ತಲ ಪಥವನ್ನು ಸೇರಿ ಚಂದ್ರನನ್ನು ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಹಾಕಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಾಗ, ಅದರ ಪಥದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕಡೆ ಅದರ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚುಕಡಿಮೆ ಯಾಗುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಚಂದ್ರನ ಸುತ್ತಲೂ ಅದರ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿಲ್ಲದಿರುವುದೇ ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿಲ್ಲದಿರುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಅದರ ಸಾಂದ್ರತೆ ಎಲ್ಲ ಕಡೆಯೂ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿಲ್ಲದಿರುವುದು.

ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿಯಲ್ಲಿನ ಜೆಟ್ ಪ್ರೊಪಲ್ಷನ್ ಲ್ಯಾಬೊರೇಟರಿಯ ಪಾಲ್ ಎಂ. ಮುಲ್ಲರ್ ಮತ್ತು ವಿಲಿಯಂ ಎಲ್ ಸ್ಟ್ಯೋರ್ಗ್ಗೆನ್‌ರವರು ಚಂದ್ರಾನ್ವೇಷಕ ನೌಕೆಯ ಗತಿಯನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಅದರ ವೇಗದಲ್ಲಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನೂ ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನೂ ನಿಷ್ಕರ್ಷಿಸಿದರು. ಅವರ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈ ನಕ್ಷೆಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿದಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣವಿರುವ ಸ್ಥಾನಗಳಿಗೂ ಭೂಮಿಗೆ ಇದಿರಾಗಿರುವ ಚಂದ್ರನ ಮುಖದ ಮೇಲೆ ಕಾಣುವ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ "ವರ್ತುಲ ಸಮುದ್ರ"ಗಳಿಗೂ ತಾಳೆ ಬಿತ್ತು. ಅನಿಯತಾ ಕಾರದ ಕಂದರಗಳಿರುವೆಡೆ ಹೆಚ್ಚು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣವಿರಲಿಲ್ಲ.

"ವರ್ತುಲ ಸಮುದ್ರ"ಗಳ ಮೂಲದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆರಾಲ್ಡ್ ಸಿ. ಯುರೆ ಮೊದಲಾದ ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮುಂದಿಟ್ಟಿರುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿಗೂ ಮುಲ್ಲರ್ ಮತ್ತು

ಸ್ಪ್ರ್ಯಾಗ್ಗಿನ್‌ರವರು ಬೆಳಕಿಗೆ ತಂದಿರುವ ಈ ವಿಷಯಕ್ಕೂ ತಾಳೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಯೂರೆ ಅವರ ಪ್ರಕಾರ ವರ್ತುಲ ಸಮುದ್ರಗಳು ಉಂಟಾಗಿರುವುದು ಉಲ್ಕಾಶಿಲೆಗಳ ಬಡಿತದಿಂದ. ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಶಾಖದಿಂದ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಅಧಿಕ ಸಾಂದ್ರತೆ ಉಂಟಾಗಿರುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

(ಜೆ. ಆರ್. ಲ., ಆಧಾರ: *Scientific American*, Oct. 1968)

ಕೊಳವೆ ಸಾಲಿನ ಮೂಲಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ

ನೀರು, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ, ನಿಸರ್ಗಾನಿಲ-ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಕೊಳವೆ ಸಾಲಿನ ಮೂಲಕ ದೂರಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸುವುದು ಈಗಿನ ರೂಢಿಯಾಗಿದೆ. ಈ ಪಟ್ಟಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನೂ ಈಗ ಸೇರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಅಮೆರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯ ಅನಿಲವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಅಂದರೆ, ಅನಿಲವನ್ನು ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನೊಳಕ್ಕೆ ಕಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಅಮೋನಿಯವನ್ನು ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಕೊಳವೆ ಸಾಲಿನ ಮೂಲಕ ದೂರ ದೂರಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುವ ಯೋಜನೆ ಕೈಗೂಡುತ್ತಿದೆ.

ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮದಲ್ಲಿರುವ ಅಯೋವ, ನೆಬ್ರಾಸ್ಕ ಮುಂತಾದ ಕಾಳು ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಷ ಒಂದಕ್ಕೆ ಹದಿನೈದು ಲಕ್ಷ ಟನ್ ಅಮೋನಿಯವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಮೋನಿಯ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು ಮೆಕ್ಸಿಕೊ ಕೊಲ್ಲಿಯ ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ ಟೆಕ್ಸಾಸ್ ಸಂಸ್ಥಾನದ ದಕ್ಷಿಣಭಾಗ, ಲೂಸಿಯಾನ, ಮುಂತಾದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಬಳಕೆದಾರರಿರುವ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು ೧೫೦೦ ಮೈಲಿ ದೂರವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟುದೂರ ಕೊಳವೆ ಸಾಲನ್ನು ಹಾಕುವ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಕಳೆದ ವರ್ಷ ಕೈಗೊಂಡರು. ಈ ವರ್ಷದ ಮಧ್ಯದ ವೇಳೆಗೆ ಯೋಜನೆ ಕಾರ್ಯಗತವಾಗುವ ನಿರೀಕ್ಷೆ ಇದೆ.

(ಜೆ. ಆರ್. ಲ., ಆಧಾರ: *Scientific American*, Oct. 1968)

ಅತ್ಯಂತ ಹಳೆಯ ಜೀವ್ಯವಶೇಷಗಳು

ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ವ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ವಾಲ್‌ನ ಕೊಮಾಟಿ ನದಿ ಕಣಿವೆಯಲ್ಲಿರುವ ಆನ್ವರ್‌ವಾಕ್ಟ್ ಜಲಜ ಶಿಲಾಸ್ತೋಮದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಕಣಗಳ ಆಕಾರದ ಪಾಚಿಯಂಥ ಜೀವ್ಯವಶೇಷ ಸಿಕ್ಕಿದೆ. ಅಮೆರಿಕದ ಸೈನ್ಸ್ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿರುವ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಭೂವಿಜ್ಞಾನಿ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಇ. ಜೆ. ಎಂಜೆಲ್‌ರವರ ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ ಈ ಜೀವ್ಯವಶೇಷಗಳು ೩೫೦ ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನವು. ಇದುವರೆಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಹಳೆಯ ಜೀವ್ಯವಶೇಷಗಳೆನಿಸಿ

ಕೊಂಡಿದ್ದುದು ಇದೇ ಆನ್ವರ್‌ವಾಕ್ಸ್ ಶಿಲಾಸ್ತೋಮಕ್ಕೆ ಕೆಳಗಡೆ ಇರುವ ಫಿಗ್‌ಟ್ರೀ ಶಿಲಾ ಸ್ತೋಮದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ್ದ ३೦೦ ಕೋಟಿ ವರ್ಷ ಹಿಂದಿನ ಪಾಚಿಯ ಅವಶೇಷಗಳು.

ಈ ಆನ್ವರ್‌ವಾಕ್ಸ್ ಜೀವ್ಯವಶೇಷಗಳೇ ಬಹುಶಃ ಜಗತ್ತಿನ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಾಚೀನ ಜೀವ್ಯವಶೇಷಗಳೆಂದು ಎಂಜೆಲ್‌ರವರು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಡುತ್ತಾರೆ. ಇನ್ನೂ ಹಳೆಯ ಜಲಜ ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳ ಅವಶೇಷಗಳೇನಾದರೂ ಇದ್ದಿದ್ದರೂ, ಅವು ಅಲ್ಲಿಂದೀಚಿನ ಭೂವ್ಯಾಪಾರಗಳಲ್ಲಿ ನಾಶವಾಗಿ ಹೋಗಿರಬೇಕೆಂದು ಅವರು ಭಾವಿಸುತ್ತಾರೆ.

(ಜೆ. ಆರ್. ಲ., ಆಧಾರ: *Scientific American*, Oct. 1968).

ಮಳೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ–12!

ಉಪ್ಪುನೀರಿನಲ್ಲಿಯೂ ಸಿಹಿನೀರಿನಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳೆಯುವ ಪಾಚಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ ೭೦ ಭಾಗ ಪಾಚಿಗಳಿಗೆ ನಮ್ಮಂತೆಯೇ ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ-೧೨ ಬೇಕು. ಆ ಪಾಚಿಗಳಿಗೆ ಈ ವಿಟಮಿನ್ ಎಲ್ಲಿಂದು ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ? ಮಳೆಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ-೧೨ ಸಿಕ್ಕುವುದೆಂದು ವಾಷಿಂಗ್‌ಟನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಬ್ರೂಸ್ ಸಿ. ಪಾರ್ಕರ್‌ರವರು ತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಪಾರ್ಕರ್‌ರವರು ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಒಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಕೊಳದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಸಂತಕಾಲದ ಮಳೆ ಬಂದನಂತರ ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ-೧೨ ಪ್ರಮಾಣ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ಅವರು ಕಂಡರು. ಮಳೆನೀರು ಶೇಖರವಾದ ತರುವಾಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಜೈವಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ-೧೨ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿರಬಹುದೇ ಎಂದು ಸಂಶಯಪಟ್ಟ ಪಾರ್ಕರ್‌ರವರು ಮಳೆನೀರನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಆಲ್ಕಹಾಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ನೋಡಿದರು, ಅದರಲ್ಲೂ ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ-೧೨ ಇರುವುದನ್ನು ಕಂಡರು. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಆಲ್ಕಹಾಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಜೀವಂತವಾಗಿ ಉಳಿಯುವುದಿಲ್ಲವಾದುದರಿಂದ ವಿಟಮಿನ್ ಮಳೆ ನೀರಿನಲ್ಲೇ ಇದ್ದಿರಬೇಕು. ಬೀಸುಗಾಳಿಯಿಂದ ವಾಯುಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಹಾರಿಹೋದ ಮಣ್ಣೇ ಈ ವಿಟಮಿನ್ ಆಕರವಿರಬೇಕೆಂದು ಊಹಿಸಿ ಅದನ್ನು ಈಗ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

(ಜೆ. ಆರ್. ಲ., ಆಧಾರ: *Scientific American*, Oct. 1968)

ಐತಿಹಾಸಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪರಿಹಾರಕ್ಕೆ ಗಣಕಯಂತ್ರ

ಈಜಿಪ್ಟ್ ಚರಿತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ३३೦೦ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಆಳಿದ ಧರ್ಮ ಸುಧಾರಕ, ಏಕದೇವವಾದಿ, ಇಖ್ನಟಾನ್ ಎಂಬಾತನು ಸೂರ್ಯದೇವ ಏಟನ್‌ಗಾಗಿ ಒಂದು ದೇವಸ್ಥಾನವನ್ನು ಕಟ್ಟಿಸಿದ. ಆ ಕಟ್ಟಡಕ್ಕೆ ೨೪ ಅಂಗುಲ ಉದ್ದ ೧೦ ಅಂಗುಲ ಎತ್ತರವಿರುವ ಒಂದೇಗಾತ್ರದ ಮರಳುಗಲ್ಲು ಗಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದರು.

ಈ ಗಟ್ಟಿಗಳಿಂದ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನೂ ಬರವಣಿಗೆಯನ್ನೂ ಕೆತ್ತಿ ಅವನ್ನು ವಿಧವಿಧವಾದ ಬಣ್ಣಗಳಿಂದ ಅಲಂಕರಿಸಿದ್ದರು. ಆತನ ತರುವಾಯ ಸಂಪ್ರದಾಯವಾದೀ ಧರ್ಮಗುರುಗಳು ಈ ದೇವಸ್ಥಾನವನ್ನು ನಾಶಮಾಡಿ ಅದರಲ್ಲಿನ ಮರಳುಗಲ್ಲು ಗಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಕಟ್ಟಡಗಳ ಅಡಿಪಾಯಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಸುತ್ತು ಮುತ್ತಲಿನ ತಗ್ಗು ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ತುಂಬುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಬಿಟ್ಟರು.

ಈಚೆಗೆ ಪಾಳುಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದ ಸಂಶೋಧಕರು ಸುಮಾರು ೩೦೦೦೦ ಅಂತಹ ಕಲ್ಲುಗಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಸಂಪಾದಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆ ಗಟ್ಟಿಗಳ ಮೇಲೆ ಇಖ್ನಟಾನನ, ಆತನ ಹೆಂಡತಿ ನೆಫೆರ್ಟಿಟಿಯ ಮತ್ತು ಅವರ ಮಕ್ಕಳ ಚಿತ್ರಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಧಾರ್ಮಿಕ ವಿಧಿಗಳ ದೃಶ್ಯಗಳೂ ಇವೆ. ಆದರೆ ಆ ಎಲ್ಲ ಗಟ್ಟಿಗಳನ್ನೂ ಮೂಲ ಗೋಡೆಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಸಂಶೋಧಕರು ತಮ್ಮ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಸೋತು ಕಂಗೆಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ಈಚೆಗೆ ಈಜಿಪ್ಟಿನ ಪ್ರಾಚೀನ ಸಂಶೋಧನಾ ಇಲಾಖೆಯವರು ಅಮೇರಿಕದ ಪೆನ್ಸಿಲ್ವೇನಿಯಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವಸ್ತುಸಂಗ್ರಹಾಲಯದವರಿಗೆ ಈ ಕೆಲಸ ಒಪ್ಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪೆನ್ಸಿಲ್ವೇನಿಯಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದವರು ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಗಣಕಯಂತ್ರ ತಯಾರಕರಾದ ಇಂಟರ್‌ನ್ಯಾಶನಲ್ ಬಿಸಿನೆಸ್ ಮೆಷೀನ್ಸ್ ಕಾರ್ಪೋರೇಷನ್‌ರವರ ಸಹಕಾರದೊಂದಿಗೆ ಗಣಕಯಂತ್ರಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸಲು ಯೋಜಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ಈಗಾಗಲೇ ೨೫೦೦೦ ಕಲ್ಲುಗಟ್ಟಿಗಳ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಅವುಗಳನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಗಣಕಯಂತ್ರಗಳ ಕೈಲಿ ಮಾಡಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಯೋಜನೆಯ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ ರೇ. ಡಬ್ಳ್ಯು. ಸ್ಮಿತ್‌ರವರು ಇನ್ನು ಕೆಲವು ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಈ ಕೆಲಸ ಮುಗಿದು ಹೋಗುವುದೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

(ಜೆ. ಆರ್. ಲ., ಆಧಾರ: *Scientific American*, Nov. 1968)

ಬೃಹತ್ತಾರೆಗಳು

ಕೆನಡಾ ದೇಶದ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಿ ಅಲಾನ್ ಬ್ಯಾಟನ್‌ರವರು ನಡೆಸಿರುವ ಈಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ಅತ್ಯಧಿಕ ತೂಕವಿರುವ ಅನೇಕ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಪತ್ತೆಯಾಗಿವೆ.

ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರದ ತೂಕವನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸಬೇಕಾದರೆ ಅದರ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣಬಲದ ಅರಿವು ಅಗತ್ಯ. ಆದರೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಬಹುದೂರವಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ದೊರಕುವುದಿಲ್ಲ. ನಕ್ಷತ್ರಯುಗ್ಮಗಳು (binary stars) ಮಾತ್ರ ಅಂತಹ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಬಲ್ಲವು. ಏಕೆಂದರೆ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿದ್ದು ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಿಲುಕಿ ಒಂದರಸುತ್ತ ಇನ್ನೊಂದು ಸುತ್ತುಹಾಕುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ

ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಅವುಗಳ ರೋಹಿತ(Spectrum)ವನ್ನು ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ವೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳ ಪಥದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ವೇಗದ ಏರಿಳಿತಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಬಹುದು. ಈ ಮಾಹಿತಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಎರಡು ತಾರೆಗಳ ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೂಕ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ನಕ್ಷತ್ರಯುಗ್ಮವು ಗ್ರಹಣಶೀಲ ಯುಗ್ಮವಾಗಿದ್ದರೆ (eclipsing binary), ಅಂದರೆ ಆ ನಕ್ಷತ್ರಯುಗ್ಮದ ಪಥದ ಸಮತಲದಲ್ಲೇ ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯೂ ಇದ್ದು, ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿನೇರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಇನ್ನೊಂದು ಬಂದು, ಗ್ರಹಣಗಳುಂಟಾಗುವಂತಿದ್ದರೆ, ಎರಡು ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ತೂಕವನ್ನೂ ಬೇರೆಬೇರೆಯಾಗಿ ಲೆಕ್ಕಹಾಕಬಹುದು.

ಈ ರೀತಿ ಗುಣಿಸಿ ನೋಡಿದ್ದರಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಸೂರ್ಯನು ಮಧ್ಯಮ ವರ್ಗದ ನಕ್ಷತ್ರ ಎಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಅದರ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು 'ಒಂದು' ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಂಡರೆ ಕುಬ್ಜತಾರೆಗಳ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ೦.೩, ೦.೫, ೦.೯ ಇದ್ದು, ದೈತ್ಯತಾರೆಗಳ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ೪,೬,೧೦ ಆಗಿವೆ. ಅಲಾನ್ ಬ್ಯಾಟನ್‌ರವರು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರಯುಗ್ಮದಲ್ಲಿ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ೬೦ ಇರುವ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರವಿದೆ. ಅದರ ಸಂಗಾತಿಯ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ೫೦. ಇದುವರೆಗೆ ಪತ್ತೆಯಾಗಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಯುಗ್ಮಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಶಃ ಇದೇ ಅತ್ಯಂತ ತೂಕವಾದದ್ದು. ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ೩೦, ೪೦, ಇರುವ ಅನೇಕ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನೂ ಅವರು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿದ್ದಾರೆ.

ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ತಾತ್ವಿಕ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದಂತೆ ನಕ್ಷತ್ರದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ೬೫ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅಷ್ಟು ದೊಡ್ಡ ನಕ್ಷತ್ರ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಮೊದಲೇ ಸ್ಫೋಟಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಬ್ಯಾಟನ್‌ರವರು ಸದ್ಯದಲ್ಲಿ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದರ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯೂ ೬೫ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿಲ್ಲದಿರುವುದು ತಾತ್ವಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಸಮಾಧಾನ ತರುವ ವಿಷಯ.

(ಜೆ. ಆರ್. ಲ., ಆಧಾರ: *New Scientist*, Dec. 19, 1968)

ಅಂತರ ನಕ್ಷತ್ರೀಯ ಅಮೋನಿಯ

ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಅಪಾರವಾದ ಆಕಾಶಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವಿರಳವಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ವಿಷಯವಾಗಿ ಇದುವರೆಗೆ ನಮಗೆ ದೊರೆತಿರುವ ಜ್ಞಾನ ಅತ್ಯಲ್ಪ. ಧೂಳಿನಂತೆ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಹಿಮದ ಕಣಗಳು ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಇರುವುದು ಖಚಿತವಾಗಿ ಗೊತ್ತು. ಅಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಇತರ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ವಿಷಯವಾಗಿ ಏನೂ ಹೇಳುವಂತಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಈಚೆಗೆ ಆಕಾಶಗಂಗೆಯ ಕೇಂದ್ರ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಧೂಮರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯ ಇರುವ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರೊ. ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಟೌನ್ಸ್‌ರವರು (ಮೇಸರ್ ಶೋಧನೆಗಾಗಿ ೧೯೬೪ರಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ಪಡೆದವರು) ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಬರ್ಕ್ಲೀ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಪ್ರೊ. ಟೌನ್ಸ್‌ರವರ ತಂಡಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಐವರು ಸಂಶೋಧಕರು ರೇಡಿಯೊ ಬಾಣಲೆಯನ್ನು ಧನೂರಾಶಿಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುವ ಈ ಧೂಮರಾಶಿಯ ಕಡೆಗೆ ತಿರುಗಿಸಿ ಪಡೆದ ರೋಹಿತವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದಾಗ, ಅದರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ೧.೨೫ ಸೆಮೀ. ತರಂಗದೂರದ ಗೆರೆಯು ಅಮೋನಿಯದಿಂದಲೇ ಜನಿಸಿದುದೆಂದು ಟೌನ್ಸ್‌ರವರು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಮೇಸರ್ ರಚನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯದ ರೋಹಿತದ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶೇಷ ಅನುಭವ ಪಡೆದಿರುವ ಪ್ರೊ. ಟೌನ್ಸ್‌ರವರು ಈ ಬಗ್ಗೆ ಖಚಿತ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಉಳ್ಳವರಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ಧೂಮರಾಶಿಯ ವ್ಯಾಸ ಹಲವಾರು ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷಗಳಷ್ಟಿದೆಯೆಂದೂ, ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಲೀಟರಿಗೆ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಮಿಲಿಯನ್ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಅಣುಗಳೂ ಕೇವಲ ಒಂದು ಅಮೋನಿಯ ಅಣುವೂ ಇರುವುವೆಂದೂ ಅವರು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದ್ದಾರೆ.

ಅಂತರ ನಕ್ಷತ್ರೀಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿ ಅಮೋನಿಯವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಮಹತ್ವವಿದೆ. ಜೀವಮೂಲದ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಲಾಗಿರುವ ವಾದಗಳಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಇದೆ. ಜೈವಿಕ ಸಾಮಗ್ರಿಯು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ರೂಪುಗೊಂಡಿತೆಂದು ಹೇಳಲಾದ ಜೀವಪೂರ್ವಕಾಲದ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯ ಇತ್ತೆಂದೂ, ಆಗ ನಡೆದಿರಬಹುದಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಪಾಲ್ಗೊಂಡಿತೆಂದೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಗುರುಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯ ಇದೆಯೆಂಬುದು ಈಗ ಖಚಿತವಾಗಿದೆ. ಬಹುಶಃ ಶನಿಗ್ರಹದಲ್ಲಿಯೂ ಅದು ಇದೆ ಎಂಬಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಅಂತರ ನಕ್ಷತ್ರೀಯ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿಯೇ ಈ ಸಂಯುಕ್ತ ಇರುವುದು ಖಂಡಿತವಾದರೆ ಮೇಲ್ಕಂಡ ವಾದಗಳಿಗೆ ಪುಷ್ಟಿಕೊಟ್ಟಂತಾಗುತ್ತದೆ.

ಜೀವದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡವೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿರುವ ಇತರ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಾದ ಮೀಥೇನ್ ಮೊದಲಾದವನ್ನು ಈಗ ಅಂತರ ನಕ್ಷತ್ರೀಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಅರಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

(ಜಿ. ಆರ್. ಎಲ್., ಆಧಾರ: *New Scientist*, Dec. 26, 1968)

ಎಂಟೇ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟೀನಿನ ಪೂರ್ಣ ರಚನೆಯ ನಿರ್ಣಯ

ಹಿಮೊಗ್ಲೊಬಿನ್ ಪ್ರೋಟೀನಿನ ಪೂರ್ಣ ರಚನೆಯನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸಿ ೧೯೬೨ರ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕವನ್ನು ಗಳಿಸಿದ ಪ್ರೊ. ಪೆರುಟ್ಸ್‌ರವರು ತಮ್ಮ ಈ ಸಾಧನೆಗೆ ೨೦ ವರ್ಷ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರು ಎಂಬುವನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡರೆ, ಅದೇ ಕೇಂಬ್ರಿಡ್ಜ್ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇಬ್ಬರು ಸಂಶೋಧಕರು ಕಳೆದ ವರ್ಷ

ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರೋಟೀನಿನ ಪೂರ್ಣ ರಚನೆಯನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸಲು ಕೇವಲ ಎಂಟು ತಿಂಗಳು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆಂಬ ವಾರ್ತೆಯ ಗಮನಾರ್ಹತೆಯನ್ನು ನಾವು ಗ್ರಹಿಸ ಬಹುದು. ಆಧುನಿಕ ಪ್ರಯೋಗ ತಂತ್ರಗಳು ಎಷ್ಟು ಮುಂದುವರಿದಿವೆಯೆಂಬುದು ಇದರಿಂದ ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ.

೧೯೬೭ರ ಉತ್ತರಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಕೇಂಬ್ರಿಡ್ಜ್‌ನ ಡೇವಿಡ್ ಷಾಟನ್‌ರವರು ಹಂದಿಯ ಮೇದೋಜೀರಕಾಂಗದಲ್ಲಿನ ಎಂಜೈಮು ಎಲಾಸ್ಟೇಸ್ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಎಂಜೈಮಿನಲ್ಲಿನ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳ ಅನುಕ್ರಮವನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ತೊಡಗಿದ ಷಾಟನ್‌ರವರು ಜೊತೆಯಲ್ಲಿಯೇ, ಪೆರುಟ್ಸ್‌ರವರ ವಿಧಾನವನ್ನನುಸರಿಸಿ, ಪ್ರೋಟೀನಿಗೆ ಭಾರ ಲೋಹಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಿಸುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನೂ ಕೈಗೊಂಡರು. ೧೯೬೮ರ ಮಾರ್ಚ್ ವೇಳೆಗೆ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಸಿದ್ಧವಾಗಿ ಅವರ ಸಂಗಡಿಗರಾದ ಹರ್ಮನ್ ವಾಟ್ಸನ್‌ರವರು ಸ್ಫಟಿಕಗಳ ಎಕ್ಸ್‌ರೇ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಆಗಸ್ಟ್ ವೇಳೆಗೆ ಅಗತ್ಯ ವಾದ ಮಾಹಿತಿ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅಲ್ಲಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ಎಂಜೈಮಿನ ಪೂರ್ಣ ರಚನೆಯನ್ನೂ ನಿರ್ಣಯಿಸಿದರು.

(ಜೆ. ಆರ್. ಲ., ಆಧಾರ: *New Scientist*, Dec. 19, 1968)

ರೋಗಜನಕ ಶೈವಲಗಳು

ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ತಗಲುವ ಅನೇಕ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳೇ ಕಾರಣವೆಂಬ ವಾದವನ್ನು ಲೂಯಿ ಪಾಶ್ಚರ್ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಶತಮಾನದ ಹಿಂದೆ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದಂದಿನಿಂದ ಇಂದಿನವರೆಗೆ ಅನೇಕ ರೋಗಜನಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿವೆ. ಬ್ಯಾಸಿಲ್ಲೈ, ಕಾಕ್ಕೈ ಮುಂತಾದ ವಿವಿಧ ತರಹದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು, ವೈರಸ್‌ಗಳು, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು (fungi), ಅಂದರೆ ಬಗೆ ಬಗೆಯ ಬೂಷ್ಟುಗಳು, ಪ್ರಜೀವಿಗಳು (protozoa)—ಈ ಎಲ್ಲ ಗುಂಪುಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ರೋಗಜನಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನೂ ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಶೈವಲಗಳ (algae), ಅಂದರೆ ಪಾಚಿಗಳ ಬಳಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಮಾತ್ರ 'ನಿರಪರಾಧಿ' ಗಳೆಂದು ಇದುವರೆಗೆ ಭಾವಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಆಫ್ರಿಕದ ಸೀರ್‍ರಾ ಲಿಯೋನ್ ದೇಶದಲ್ಲಿ ರೈತನೊಬ್ಬನಿಗೆ ತಗುಲಿದ ಚರ್ಮವ್ಯಾಧಿಗೆ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಶೈವಲವೇ ಕಾರಣವೆಂದು ೧೯೬೪ರಲ್ಲಿ ಮೊತ್ತಮೊದಲು ವೈದ್ಯರು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದರು. ಇದೀಗ ಅಂತಹ ಇನ್ನೊಂದು ನಿದರ್ಶನ ವರದಿಯಾಗಿದೆ.

ಅಮೆರಿಕದ ನಾರ್ತ್ ಕ್ಯಾರೊಲಿನ ಸಂಸ್ಥಾನದ ಡರ್‌ಹ್ಯಾಂನಲ್ಲಿನ ಒಬ್ಬ ಹೆಂಗಸಿನ ಕಾಲಿನ ಮೇಲೆ ಆದ ಒಂದು ಹುಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟೋಥೆಕ ವಿಕರ್‌ಹ್ಯಾಮೈ (prototheca wickerhamii) ಎಂಬ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಶೈವಲವನ್ನು ಗುರುತಿಸ

ಲಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು 'ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ಮೈಕ್ರೊಬಯಾಲಜಿ' ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವರದಿಮಾಡಿರುವವರು ಡರ್‌ಹ್ಯಾಂನಲ್ಲಿರುವ ಡ್ಯೂಕ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಮೆಡಿಕಲ್ ಸೆಂಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜಿ. ಆರ್. ಕ್ಲಿಂಟ್‌ವರ್ತ್ ಎಂಬುವರು. ಹುಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಆ ಶೈವಲವು ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಬಂದುದಲ್ಲ, ಅದೇ ಆ ಹುಣ್ಣಿಗೆ ಕಾರಣ ಎಂಬುದು ಕ್ಲಿಂಟ್‌ವರ್ತ್‌ರವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

(ಜೆ. ಆರ್. ಲ., *New Scientist* Dec. 26. 1968)

ಇಂಧನವಾಗಿ ಯುರೇನಿಯಂ-೨೩೩ರ ಬಳಕೆ

ಅಮೆರಿಕನ್ ಆಟಾಮಿಕ್ ಎನರ್ಜಿ ಕಮಿಷನ್ನಿನ ಓಕ್‌ರಿಡ್ಜ್ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಲ್ಯಾಬೊರೇಟರಿಯಲ್ಲಿ ಯುರೇನಿಯಂ-೨೩೩ನ್ನು ಇಂಧನವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಬೀಜ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿಯೊಂದು ಈಗ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲಾರಂಭಿಸಿದೆ. ಈ ವಾರ್ತೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಭಾರತ ದೇಶಕ್ಕೆ ಮಹತ್ವಪೂರ್ಣವಾದದ್ದು.

ಇದುವರೆಗೆ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಇಂಧನಗಳು ಎರಡು: ಯುರೇನಿಯಂ-೨೩೫, ಪ್ಲುಟೋನಿಯಂ-೨೩೯. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯದು ನಿಸರ್ಗದತ್ತವಾದದ್ದು. ಆದರೆ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಯುರೇನಿಯಮ್ಮಿನಲ್ಲಿ ಯುರೇನಿಯಂ-೨೩೫ ಐಸೋಟೋಪು ಇರುವುದು ಕೇವಲ ಶೇಕಡ ೦.೭ ಭಾಗದಷ್ಟು. ಉಳಿದುದೆಲ್ಲ ಯುರೇನಿಯಂ-೨೩೮. ಈ ಎರಡನೆಯ ಯುರೇನಿಯಂ ಐಸೋಟೋಪಿನಿಂದಲೇ ಪ್ಲುಟೋನಿಯಂ-೨೩೯ನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು. ಸಂತಾನವರ್ಧಕ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿಗಳೆಂದು (breeder reactors) ಕರೆಯುವ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಬೀಜಕ್ರಿಯಾಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಯುರೇನಿಯಂನಲ್ಲಿನ ಯುರೇನಿಯಂ-೨೩೮ ನ್ಯೂಟ್ರಾನನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಪ್ಲುಟೋನಿಯಂ-೨೩೯ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಈಗ ಬಳಸಲಾಗಿರುವ ಹೊಸ ಇಂಧನ ಯುರೇನಿಯಂ-೨೩೩ ಸಹ ಹೀಗೆಯೇ ಕೃತಕವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದುದು. ಸಂತಾನವರ್ಧಕ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಥೋರಿಯಂ-೨೩೨ ಐಸೋಟೋಪು ನ್ಯೂಟ್ರಾನನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಯುರೇನಿಯಂ-೨೩೩ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.

ಥೋರಿಯಂ ಮೂಲದಿಂದ ಪಡೆಯುವ ಈ ಯುರೇನಿಯಂ-೨೩೩ರ ಬಳಕೆ ಇತರ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಜನಪ್ರಿಯವಾಗದಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಯುರೇನಿಯಂ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲವಾದುದರಿಂದಲೂ ಥೋರಿಯಂ ಖನಿಜವಾದ ಮೊನಜೈಟ್ ಮರಳು ಹೇರಳವಾಗಿ, ಜಗತ್ತಿನ ಇತರ ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವಾಗಿ ದೊರೆಯುವುದರಿಂದಲೂ ಈ ಹೊಸ ಪರಮಾಣು ಇಂಧನ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ.

(ಜೆ. ಆರ್. ಲ., ಆಧಾರ: *Scientific American*, Dec. 1968)

ನೆಗಡಿ ಮತ್ತು ತಂಡಿ

ತಂಡಿಯಾದ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ನೆಗಡಿ ಬರುವುದೆಂಬುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ನಂಬಿಕೆ ಯಲ್ಲವೆ? **ದಿ ನ್ಯೂ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಮೆಡಿಸನ್** ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಆರ್. ಗಾರ್ಡನ್ ಡಗ್ಲಾಸ್, ಕೈತ್ ಎಂ. ಲಿಂಡ್‌ಗ್ರೆನ್ ಮತ್ತು ರಾಬರ್ಟ್ ಬಿ. ಕೌಚ್‌ರವರು ಈಚಿಗೆ ತಾವು ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ವರದಿಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿ, ಈ ನಂಬಿಕೆ ನಿರಾಧಾರವಾದುದೆಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಕೌನ್ಸಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ನೆಗಡಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಹಲವಾರು ವರ್ಷಕಾಲ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿರುವ ಒಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಂಡವೂ ಇದೇ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬಂದಿದೆ.

ಡಗ್ಲಾಸ್ ಮತ್ತು ಅವರ ಸಹಸಂಶೋಧಕರು ಆರೋಗ್ಯವಂತರಾದ ಹಲವಾರು ಜನ ಸ್ವಯಂಸೇವಕರನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಂಡು ಅವರೆಲ್ಲರಿಗೂ 'ರ್ಹಿನೊವೈರಸ್ ಮಾದರಿ-೧೫' ಎಂಬ ನೆಗಡಿಕಾರಕ ವೈರಸನ್ನು ಚುಚ್ಚಿದರು. ಅವರಲ್ಲಿ ಬಹು ಜನರನ್ನು ತಂಡಿ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡಿದರು—ತೆಳುವಾದ ಬಟ್ಟೆ ತೊಡಿಸಿ ೫°C ನಿಂದ ೧೦°C ತಾಪವಿರುವ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಟ್ಟರು, ಇಲ್ಲವೆ ೩೦°C ತಾಪದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದರು. ಉಳಿದವರನ್ನು ತಂಡಿಗೆ ಒಡ್ಡಲಿಲ್ಲ. ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಐದಾರು ಬಾರಿ ನಡೆಸಿದರು. ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ವೈರಸ್ ಚುಚ್ಚು ವಾಗಲೇ ಅವರನ್ನು ತಂಡಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದರು; ಕೆಲವು ಸಲ ಚುಚ್ಚಿದ ತರುವಾಯ ನೆಗಡಿ ಸೂಚನೆಗಳು ಕಾಣಿಸುವವರೆಗೆ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಸಲ ವೈರಸ್ ಚುಚ್ಚಿದ ಕೆಲಕಾಲದ ಮೇಲೆ. ತಂಡಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದ ಮತ್ತು ಒಡ್ಡದೆ ಇದ್ದ ಗುಂಪುಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿದ್ದುವು. ಅಂದರೆ, ನೆಗಡಿ ಬರುವುದು ತಂಡಿ ವಾತಾವರಣದ ನೇರ ಪರಿಣಾಮವಲ್ಲ ಎಂದಾಯಿತು.

ಆದರೆ, ತಂಡಿ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನೆಗಡಿ ಹೆಚ್ಚು ಎನ್ನುವುದು ಅನುಭವಸಿದ್ಧವಾದದ್ದು. 'ಶೀತ' ಎಂಬ ಪದವನ್ನು 'ನೆಗಡಿ'ಗೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಿಲ್ಲವೆ? ಹಾಗಾದರೆ ಇದಕ್ಕೇನು ಕಾರಣ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ: ತಂಡಿ ಹವೆಯಿಂದ ಜನ ಮನೆಮಠಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಗುಂಪುಗೂಡುವುದರಿಂದ ಅಂಟು ಹರಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ; ಅಲ್ಲದೆ ನೆಗಡಿಕಾರಕ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಅಳಿಯದೆ ಹರಡಲು ಶೀತ ಹವೆ ತಕ್ಕುದಾಗಿರಬಹುದು ಎಂದು ಆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಡುತ್ತಾರೆ.

(ಜೆ. ಆರ್. ಲ., ಆಧಾರ: *Scientific American* Dec. 1968)

ಕುರಿಯ ಸ್ವಯಂ ಮುಂಡನ

ಕುರಿಯ ಉಣ್ಣೆಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವುದು ಬಹು ಕಷ್ಟದ ಕೆಲಸ, ಹೊತ್ತು ಹಿಡಿಯುವ ಕೆಲಸ, ಅಸಹ್ಯದ ಕೆಲಸ; ಅದನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸದಿಂದ ಕಲಿಯಬೇಕು. ಅಮೆರಿಕದ

ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆಯ ಸಂಶೋಧನಾ ಶಾಖೆಯವರು ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಈ ಕಷ್ಟಕರವಾದ ಕೊಳಕು ಕೆಲಸ ಸುಗಮಗೊಳ್ಳುವ ಸೂಚನೆಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತಿವೆ.

ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಮಸ್ಟರ್ಡ್‌ಗಳೆಂಬುದು ಸಾವಯವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಒಂದು ಗುಂಪು. ಈ ಗುಂಪಿನ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಜೀವಕೋಶಗಳ ವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಲ್ಲುವು. ಅವುಗಳಲ್ಲೊಂದು ಸಂಯುಕ್ತವು ಕೂದಲಿನ ಬೇರಿನಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶಗಳು ವೃದ್ಧಿಯಾಗುವುದನ್ನೂ ತಡೆಗಟ್ಟಬಲ್ಲದೆಂದು ಈಗ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಇ. ಎಚ್. ಡಾಲ್ನಿಕ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಯುಕ್ತವನ್ನು ಕುರಿಗಳಿಗೆ ಕೊಟ್ಟು ನೋಡಿದರು. ಒಂದು ವಾರದ ತರುವಾಯ ಕುರಿಯ ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಕೂದಲಿನ ಬುಡವು ಅತ್ಯಂತ ತೆಳುವಾಗಿ ನಶಿಸಿ ಹೋಗುವುದರಿಂದ, ಉಣ್ಣೆಯನ್ನು ಹಗುರವಾಗಿ ಎಳೆದರೆ ಅದು ಕೈಗೆ ಬಂದು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ವಿಶೇಷ ಕೌಶಲ ಬೇಕಿಲ್ಲ, ಇದರಿಂದ ಉಣ್ಣೆ ನಷ್ಟವಾಗುವುದಿಲ್ಲ, ಕುರಿಗೆ ನೋವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಈ ಸಂಯುಕ್ತವು ಕುರಿಗಳಿಗೆ ವಿಷಪ್ರಾಯವಾದುದಾದರೂ ಕೂದಲು ಸಡಿಲಗೊಳಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಈ ಮದ್ದಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಬಹಳ ಅಲ್ಪ–ಮಾರಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಕಾಲುಭಾಗಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ. ಅದರಿಂದ ಕುರಿಯ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಬಗೆಯ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಪರಿಣಾಮಗಳೂ ಆಗುವಂತೆ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಮದ್ದು ಕುರಿಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪಭಾಗ ಉಳಿದು, ಉಣ್ಣೆಯ ಮುಂದಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನಾಗಲೀ ಉಣ್ಣೆಯ ಗುಣವನ್ನಾಗಲೀ ಕೆಡಿಸೀತೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಇನ್ನೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನೋಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ಅಂತಹ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳೇನೂ ಇಲ್ಲದೆ ಹೋದರೆ, ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಧಾನವು ಉಣ್ಣೆ ಕೃಷಿಕರಿಗೆ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ವರವಾಗಬಹುದು.

(ಜೆ. ಆರ್. ಲ., ಆಧಾರ: *Scientific American*, Dec. 1969)

ಪುಸ್ತಕ ಲೋಕ

Diffusion of Agricultural Innovations: ಲೇಖಕರು: ಡಾ. ಡಿ. ಪಿ. ಮಿಶ್ರ; ಪ್ರಕಾಶಕರು: ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಮೈಸೂರು–೬, ೧೯೬೮; ಪುಟ: ೨೦೮; ಬೆಲೆ: ಸಾಧಾರಣ ಪ್ರತಿ ರೂ. ೭–೦೦, ಉತ್ತಮ ಪ್ರತಿ ರೂ. ೧೦–೦೦.

ಹೊಸದು ಹಳೆಯದಾಗುವುದೆಂತು? ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ, ಜನಗಳಲ್ಲಿ, ನಡೆನುಡಿಗಳಲ್ಲಿ, ಭಾವನೆ ಧೋರಣೆಗಳಲ್ಲಿ, ಬೇಸಾಯದಲ್ಲಿ, ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಆರ್ಥಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ಹವ್ಯಾಸ ವಿಲಾಸಗಳಲ್ಲಿ, ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಆಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಮುಂದುವರಿದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಚುರುಕು. ಎರಡನೆಯ ಮಹಾಯುದ್ಧದನಂತರವಂತೂ ಇವು ನಾಗಾಲೋಟದಲ್ಲಿ ಸಾಗಿವೆ. ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಏನು ಕಾರಣ? ಇವು ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತವೆ? ಹೇಗೆ ಹರಡುತ್ತವೆ? ಹೊಸದು ಆಚರಣೆಗೆ ಬಂದು ಸವೆದು ಹಳೆಯದಾಗುವುದೆಂತು? ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಚುರುಕುಗೊಳಿಸಬಹುದೆ? ಹೇಗೆ ಚುರುಕುಗೊಳಿಸಬಹುದು? ಇವೇ ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು, ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ ಪರಿಶೋಧನೆ, ವ್ಯಾಸಂಗ ಭರದಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುದು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಮಾತ್ರ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಕಾಲದಲ್ಲೇ ಈ ವಿಷಯಗಳೂ ಒಂದು ಉಪಶಾಸ್ತ್ರವಾಗಿ, ಸಮಾಜ ತಂತ್ರಶಾಸ್ತ್ರ (Social Engineering)ವಾಗಿ ರೂಪಗೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಈಗಾಗಲೇ ಈ ಪರಿಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಸಂಗದಿಂದ ಕೆಲವು ಮೂಲತತ್ವಗಳು ಹೊರಬಿದ್ದಿವೆ. ಈ ತತ್ವಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವ್ಯವಸಾಯ ವಿಸ್ತರಣ (Agricultural Extension), ಕೈಗಾರಿಕೆ ವಿಸ್ತರಣ (Industrial Extension), ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಸ್ತರಣ (Science Extension) ಮುಂತಾದವು ಆರಂಭವಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೇಳಿಬರುತ್ತಿರುವುದು ವ್ಯವಸಾಯ ವಿಸ್ತರಣ. ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ, ಪರೀಕ್ಷಾಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ, ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಬಿದ್ದ ಹೊಸ ಫಲಿತಗಳು ಆದಷ್ಟು ಬೇಗ ರೈತರ ಹಿಡುವಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಚರಣೆಗೆ ಬರಲು, ತನ್ಮೂಲಕ ವ್ಯವಸಾಯ ಸುಧಾರಣೆ ನಡೆಯಲು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು, ಯಾವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು, ರೈತರ ಮನವನ್ನು ಹೇಗೆ ಈ ಫಲಿತಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಲಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದೇ ಈ ವಿಸ್ತರಣದ ಗುರಿ.

ಯಾವ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಾಗಲೀ ಬದಲಾವಣೆ, ಸುಧಾರಣೆ, ನವೀಸೀಕರಣ ಉಂಟಾಗಬೇಕಾದರೆ, ಹೊಸಕಲ್ಪನೆ, ಧೋರಣೆ, ಮನೋಗತ ಮೂಡಬೇಕಾದರೆ,

ಹೊಸಕ್ರಮ, ರೀತಿ, ಪದ್ಧತಿ ಆಚರಣೆಗೆ ಬರಬೇಕಾದರೆ, ಹೊಸದನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಿ ಅದನ್ನು ರೂಢಿಗೆ ತಂದು ಹಳೆಯದಾಗಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಈ ಬದಲಾವಣೆ ಕೆಲವು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ; ಧಿಡೀರನೆ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ.

ಮೊದಲು, ಹೊಸದು (ಹೊಸಬಿತ್ತನೆ, ಹೊಸ ಗೊಬ್ಬರ, ಹೊಸ ಸಾಗುವಳಿ ಕ್ರಮ ಮುಂತಾದುವು) ಸ್ವೀಕಾರ ಮಾಡುವವನಿಗೆ (ಸ್ವೀಕಾರಿಗೆ-adopter), ಅಂದರೆ ಇಲ್ಲಿ ರೈತನಿಗೆ, ಅವುಗಳ ಅರಿವು (awareness) ಆಗಬೇಕು. ಎಂತಹ ಹೊಸತಳಿ ಎತ್ತಿದ್ದಾರೆ, ಯಾವ ಹೊಸ ಗೊಬ್ಬರ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಬಂದಿರುವುದು ಮುಂತಾದುದು ಸ್ವೀಕಾರಿಗೆ ತಿಳಿಯಬೇಕು.

ಎರಡನೆಯ ಹಂತ: ಹೀಗೆ ಅರಿವು ಮೂಡಿದ ಮೇಲೆ ಆತ ಈ ಹೊಸದರ ಕಡೆ ಗಮನ (attention) ಹರಿಸಬೇಕು, ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ವಿಚಾರ ಮಾಡಿ ಹೆಚ್ಚು ವಿವರ ಪಡೆಯಬೇಕು.

ಮೂರನೆಯದು: ಈ ವಿಚಾರ ವಿವರಗಳನ್ನು ಮೆಲಕುಹಾಕಿ, ಮೀನಾಮೇಷ ನೋಡಿ, ಸಾಧಕ ಬಾಧಕಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಿ, ಆಗುಹೋಗುಗಳನ್ನು ತೂಗಿ, ಈ 'ಹೊಸದು' ತನ್ನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಎಟಕತಕ್ಕದ್ದೆ ಎಂದು ಯೋಚಿಸಿ ಅದರ ಗೌಣ್ಯ ಅಥವ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು (evaiuation).

ನಾಲ್ಕನೆಯ ಹಂತ: ಗೌಣ್ಯ ನಿರ್ಣಯವಾದ ನಂತರ ಹೊಸದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಸಣ್ಣ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ತಳಿ ಬೆಳೆಯೋ, ಹೊಸ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕಿಯೋ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಫಲ ಕಂಡರೆ ಇದನ್ನು ಸ್ವೀಕಾರಮಾಡಿ ಪೂರ್ಣ ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ (complete adoption) ತರುತ್ತಾನೆ, ಐದನೆಯ ಹಂತವನ್ನು ಹತ್ತುತ್ತಾನೆ. ಈ ಸ್ವೀಕಾರ ಹಂತಗಳನ್ನು ಕೆಲವರು ಬೇಗ ಹತ್ತುತ್ತಾರೆ, ಕೆಲವರು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹತ್ತುತ್ತಾರೆ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವರು ಹತ್ತುವುದೇ ಇಲ್ಲ.

ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಲೇಖಕರಾದ ಡಾ. ಆರ್. ಪಿ. ಮಿಶ್ರ ಅವರ ಪ್ರಕಾರ ಹೊಸದನ್ನು ಬೇಗ ಸ್ವೀಕಾರ ಮಾಡುವವರು ಶೀಘ್ರ ಆಚರಣಕರು (innovators), ಮೊದಲಿಗರು. ಸ್ವಲ್ಪ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸ್ವೀಕರಿಸುವವರು ಮುಂಚಿನ ಸ್ವೀಕಾರಿಗಳು (early adopters). ಈ ಸ್ವೀಕಾರಿಗಳು ಏನು ಫಲ ಹೊಂದುತ್ತಾರೆಂಬುದನ್ನು ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಕಾದುನೋಡಿ, ಅನಂತರ ಸ್ವಲ್ಪ ತಡವಾಗಿ ಸ್ವೀಕರಿಸುವವರು ಕುತೂಹಲಿ ಹಿಂಬಾಲಕರು (inquisitive followers). ನಾಲ್ಕನೆಯ ಗುಂಪು ಹೊಸದರ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಸಂದೇಹಪಟ್ಟು ಕೊನೆಗೆ ದಾಕ್ಷಿಣ್ಯಕ್ಕಾಗಿಯೋ, ಒತ್ತಾಯದಿಂದಲೋ ಸ್ವೀಕರಿಸುವವರು. ಆಮೇಲೂ ಸಂಶಯ ತಾಳತಕ್ಕವರು ಸಂದೇಹಿ ಹಿಂಬಾಲಕರು (sceptical followers). ಕೊನೆಯ ಗುಂಪು ನಿರ್ವಿಕಾರಿಗಳು, ನಿರಾಸಕ್ತರು, ಹಿಂದುಳಿಯುವವರು, ನಿರ್‌ಸ್ವೀಕಾರಿಗಳು (laggards).

ಯಾವ ಗುಂಪಿಗೆ ಹೊಸದನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಲು ಎಷ್ಟು ಕಾಲ ಹಿಡಿಯುತ್ತ

ದೆಂಬುದು ಹೊಸದರ ಸರಳತೆ, ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಡಾ. ಮಿಶ್ರ ಅವರ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಒಂದು ಫಲಿತವನ್ನು ದೃಷ್ಟಾಂತವಾಗಿ ಕೊಡಬಹುದು. ಮಂಡ್ಯ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ 'ಪೂರ್ಣ' ಎಂಬ ಹೊಸ ರಾಗಿ ತಳಿಯನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಿ ಬಿತ್ತಲು ಮೊದಲಿಗರು ೯ ತಿಂಗಳು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ಮುಂಚಿನ ಸ್ವೀಕಾರಿಗಳು ೧½ ವರ್ಷ, ಕುತೂಹಲ ಹಿಂಬಾಲಕರು ೨ ವರ್ಷ, ಸಂದೇಹಿಗಳು ೩ ವರ್ಷ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರು. ನಿರ್‌ಸ್ವೀಕಾರಿಗಳಿಗೆ, ಹಿಂಜರಿಕರಿಗೆ ಮೂರಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲವೂ ಸಾಕಾಗಲಿಲ್ಲ.

ಇದು ಯಾಕೆ ಹೀಗೆ? ಹೊಸದು ಸ್ವೀಕಾರವಾಗಬೇಕಾದರೆ ಅದು ಯಾವ ತೆರದ್ದು ಆಗಿರಬೇಕು? ಶೀಘ್ರ ಸ್ವೀಕಾರಕ್ಕೆ ಯಾವುದು ಯೋಗ್ಯ? ಸ್ವೀಕಾರ ಕ್ರಿಯೆ ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತೆ? ಸ್ವೀಕಾರಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಿ ಆತಂಕಗಳೇನು? ಇವೇ ಡಾ. ಮಿಶ್ರರವರ ಪುಸ್ತಕದ ಮುಖ್ಯ ವಸ್ತು. ಮಾನಸಗಂಗೋತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಭೂಗೋಳದ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಸಂಗ ಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾದ ಡಾ. ಆರ್. ಪಿ. ಮಿಶ್ರ ಅವರು ಮೈಸೂರು ತಾಲ್ಲೂಕಿನಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸಾಯ ಸಹಕಾರ ಸಂಘಗಳು, ರಾಯಚೂರು ತಾಲ್ಲೂಕಿನಲ್ಲಿ ಟ್ರಾಕ್ಟರು (ಉಳುಮೆ ಯಂತ್ರ)ಗಳು, ಮಂಡ್ಯ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಿತ ಬತ್ತ ಮತ್ತು ರಾಗಿ ತಳಿಗಳು ಹೇಗೆ ಸ್ವೀಕಾರವಾದುವು, ವಿಸ್ತರವಾದುವು ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿದ್ದರು. ಇದರ ಫಲಿತಗಳನ್ನು ವರದಿ ರೂಪದಲ್ಲೇ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದರೆ ಈ ವರದಿ ಇದೇ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ನಿರತರಾಗಿರುವ ಇತರ ಸಂಶೋಧಕರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಮೀಸಲಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು; ಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ನೀರಸವಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಅದರ ಬದಲಾಗಿ ಡಾ. ಮಿಶ್ರ ಅವರು ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯ ವಿವರಗಳೊಂದಿಗೆ ಅದರ ಉದ್ದೇಶ, ಹಿನ್ನೆಲೆ, ಈ ಬಗ್ಗೆ ನಡೆದಿರುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಅವಲೋಕನ, ಇವುಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಸ್ವೀಕಾರ ಕ್ರಮವನ್ನು ವಿಮರ್ಶಿಸಿ, ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಸ್ವಾರಸ್ಯದಿಂದ ತುಂಬಿದ್ದಾರೆ.

ಲೇಖಕರ ಪ್ರಕಾರ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಕೃಷಿ ಸುಧಾರಣೆ ರೈತರಿಂದ ಸ್ವೀಕೃತವಾಗಬೇಕಾದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಈ ಹತ್ತು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿರಬೇಕು.

೧. ಭೌಗೋಳಿಕ ಶಕ್ಯತೆ (geographical feasibility): ದೃಷ್ಟಾಂತವಾಗಿ, ಬಾದಾಮಿ ಉತ್ತರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಲಾಭದಾಯಕವಾದ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದಿತು ಎನ್ನೋಣ. ಆದರೆ ಈ ಸುಧಾರಣೆ ನಮ್ಮ ಮೈಸೂರಿನಲ್ಲಿ ಭೌಗೋಳಿಕ ಅಶಕ್ಯತೆಯಿಂದ ಆಚರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

೨. ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಅವಿರುದ್ಧತೆ (cultural compatibility) ಉದಾ: ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ದನಗಳನ್ನು ಮಾಂಸಕ್ಕಾಗಿ ಕೊಬ್ಬಿಸಿ ಮಾರಿ ಹೆಚ್ಚು ಲಾಭ ಗಳಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮಲ್ಲೂ ಹೀಗೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ ಗೋಮಾಂಸ ನಮ್ಮ ಸಂಸ್ಕೃತಿಗೆ ವಿರೋಧವಾದುದರಿಂದ ಈ ಸುಧಾರಣೆಯನ್ನು ನಮ್ಮ ರೈತರು

ಸ್ವೀಕಾರ ಮಾಡಲಾರರು. ಯಾವ ಸುಧಾರಣೆಯಾಗಲಿ, ನಮ್ಮ ಸಂಸ್ಕೃತಿಗೆ ಅವಿರೋಧವಾಗಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಅದು ಸ್ವೀಕಾರಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯ.

೩. ಯಂತ್ರಕಲಾ ಸರಳತೆ (technological simplicity).

೪. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸಾಧ್ಯತೆ (experimentability).

೫. ಸುಲಭಗ್ರಾಹ್ಯತೆ, ತಿಳಿಸಿಕೆ (communicability).

ಸುಧಾರಿತ ನೇಗಿಲು ನಮ್ಮ ರೈತರು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸುವಂಥದು. ಅದರ ರಚನೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಅರ್ಥವಾಗುವುದು, ಮತ್ತೊಬ್ಬರಿಗೆ ಅದನ್ನು ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ತೊಡಕಿಲ್ಲದ, ಗ್ರಾಮದಲ್ಲೇ ದುರಸ್ತಿ ಮಾಡಬಹುದಾದ, ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಲು ಹೆಚ್ಚು ಹಣ, ಶ್ರಮ ಬೇಕಿಲ್ಲದ ಈ ಸುಧಾರಣೆಯು ಸ್ವೀಕಾರಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಅಡ್ಡಿ ಆತಂಕಗಳಿಲ್ಲ. ಅದೇ ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರು ಪಟ್ಟಣಗಳ ಬಳಿ ಇರುವ ರೈತರಿಗೆ ಸರಿಹೋದೀತು—ರಿಪೇರಿ ಸೌಕರ್ಯವಿರುವುದರಿಂದ, ಓಡಿಸಲು ತರಪೇತಿ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವುದರಿಂದ. ಆದರೆ ದೂರದ ಹಳ್ಳಿಯವರು ಇದನ್ನು ಪುರಸ್ಕರಿಸಲು ಬಹು ಕಾಲಬೇಕು. ರಾಯಚೂರಿನಲ್ಲಿ ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರು ವಿಸ್ತರಣವಾದುದು ಹೀಗೇ- ಮೊದಲು ಪಟ್ಟಣದಲ್ಲಿ, ಬಹಳ ಕಾಲದಮೇಲೆ ದೂರದ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ. ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಹಣ ಬೇಕು. ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಲ್ಲದೆ ಸ್ವೀಕಾರ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

೬. ಆರ್ಥಿಕ ಶಕ್ಯತೆ (economic feasibility): ಸುಧಾರಣೆ ರೈತನ (ಸ್ವೀಕಾರಿಯ) ಆರ್ಥಿಕ ಸ್ಥಿತಿ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿರಬೇಕು.

೭. ಲಾಭ ಗಳಿಕೆ (economic profitability).

೮. ನೆಚ್ಚಿಕೆ (reliability): ಸುಧಾರಣೆ ನೆಚ್ಚತಕ್ಕದ್ದಾಗಿರಬೇಕು.

೯. ಸಾಮಾಜಿಕ-ಯಾಂತ್ರಿಕ ಅವಿರುದ್ಧತೆ: ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಚೀನಿಯರು ಮನುಷ್ಯರ ಮಲಮೂತ್ರವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಲು, ಅದನ್ನು ಜಮೀನಿಗೆ ಕೈಯಿಂದ ಒಯ್ಯಲು, ಹರಡಲು ಹಿಂಜರಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಅದು ಅವಮಾನವಾದ ಕೆಲಸವಲ್ಲ. ಮಲಮೂತ್ರ ಉತ್ತಮ ಸಸ್ಯಪೋಷಕವಾದರೂ ನಮ್ಮ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಲಸ ಗೌರವ ತರತಕ್ಕದ್ದಲ್ಲ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಈ ಕೆಲಸ ಸಾಧ್ಯವಾದರೂ ಮೊದಲಿಗರು ಇದನ್ನು ಆಚರಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಸಮಾಜದ ದೃಷ್ಟಿ ಬದಲಾಯಿಸುವ ತನಕ ಇತರರು ಇದನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ.

೧೦. ಲಭ್ಯತೆ (availability): ಹೊಸತಳಿ, ಗೊಬ್ಬರ ಮುಂತಾದವು ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರಕುವಂತಿರಬೇಕು.

ಹೊಸ ಕಲ್ಪನೆ, ಯೋಚನೆ, ಕ್ರಮ, ಮನೋಭಾವನೆ, ಸೂಚನೆ, ವಿಷಯ ಹೇಗೆ ಜನಗಳಲ್ಲಿ ವಿನಿಮಯವಾಗುತ್ತದೆ, ಸಂಚರಿಸುತ್ತದೆ, ವಿಷಯ ಸಂಚರಣಾ ಅಥವ ವ್ಯವಹಾರ ಕ್ರಮ (communication process) ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು

ವಿಸ್ತರಣಕಾರರು (extension agents) ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಯಲೇಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ವಿಸ್ತರಣಕಾರ್ಯ ಎಡವುತ್ತದೆ, ಕುಂಟುತ್ತದೆ, ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಷಯ ಸಂಚರಣಾ ಕ್ರಮದ ಬಗ್ಗೆ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಇತರ ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಶೋಧನೆ, ವ್ಯಾಸಂಗ ನಡೆದು ಅನೇಕ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಹೊರಬಂದಿವೆ. ಡಾ. ವಿಃಪ್ರ ಅವರು ಭೂಗೋಳ ವಿಶೇಷಜ್ಞರಾದುದರಿಂದ, ಒಂದು ಸುಧಾರಣೆ ಭೌಗೋಳಿಕವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಹರಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದೇ ಅವರ ಆಸಕ್ತಿ ಆಗಿದೆ; ಆದುದರಿಂದ, ಈ ಕ್ರಮದ ಬಗ್ಗೆ ಅವರ ವೀಕ್ಷಣೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ಥೂಲವೆನ್ನಲೇಬೇಕು.

ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲೂ, ವಿಷಯ ವ್ಯವಹಾರ ಕ್ರಮದಲ್ಲೂ ೫ ಘಟಕಾಂಶಗಳಿವೆ. ಮೊದಲನೆಯದು ಕಲ್ಪನೆ, ಮನೋಭಾವನೆ, ಆಲೋಚನೆ, ಐಡಿಯ (idea). ಇದನ್ನು ಈ ಕ್ರಮದ ವಿಶೇಷಜ್ಞರು ಸಂದೇಶ (message) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಸಂದೇಶವು ಸ್ವೀಕಾರಿಯನ್ನು ತಲುಪುವ ಕ್ರಮವೇ ವಿಷಯ ಅಥವಾ ಸಂದೇಶ ಸಂಚರಣಾ ಕ್ರಮ (Information communication process).

ಈ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು, ಸಂಶೋಧಕರನ್ನು, ಪ್ರವೀಣರನ್ನು, ಸಂದೇಶದ ಆಕರ (Information source) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಸ್ವೀಕಾರಿಗೆ, ಸಂದೇಶಪಾತ್ರಕ್ಕೆ (receiver) ತಲುಪಿಸುವವರು, ರವಾನಿಸುವವರು, ವ್ಯವಸಾಯಾಧಿಕಾರಿ, ವಿಸ್ತರಣಾಧಿಕಾರಿ, ಗ್ರಾಮಸೇವಕ, ಮುಂದಾಳು ಮುಂತಾದವರು. ಇವರು ಸಂದೇಶವಾಹಕರು (transmitters).

ಸಂದೇಶವನ್ನು ಮಾತು, ಸಂಭಾಷಣೆ, ಉಪನ್ಯಾಸ, ಹಸ್ತಪತ್ರ, ವೃತ್ತಪತ್ರಿಕೆ, ಪುಸ್ತಕ, ಮ್ಯಾಗಸೀನು, ರೇಡಿಯೋ, ಸಿನಿಮಾ, ಪ್ರದರ್ಶನ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಬಹುದು. ಇವನ್ನು ಸಂದೇಶವಹನ ಸಾಧನವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ (channels of communication). ಈ ಸಾಧನಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಬೇಕು (Treatment of message). ಪುಸ್ತಕದ ಮೂಲಕ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವ ರೀತಿಯೇ ಬೇರೆ, ರೇಡಿಯೋ ಮೂಲಕ, ಅಥವಾ ಸಿನಿಮಾ ಮೂಲಕ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವುದೇ ಬೇರೆ. ಸಾಧನೆಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಸಂದೇಶವನ್ನು ರೂಪಿಸಬೇಕು.

ಕೊನೆಯ ಘಟಕಾಂಶ ಸ್ವೀಕಾರಿ. ಅವನಿಗೋಸ್ಕರವೇ ಸಂದೇಶ. ಅವನ ಪರಿಚಯ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟು, ಅವನ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ತಿಳಿದಷ್ಟು, ಸಂದೇಶ ಅವನನ್ನು ಮುಟ್ಟುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ಸಂದೇಶವು ಸ್ವೀಕಾರಿಯನ್ನು ತಲುಪಿದಾಕ್ಷಣ ಈ ಕ್ರಮ ಮುಗಿಯಲಿಲ್ಲ. ಸಂದೇಶ ಸ್ವೀಕಾರಿ ಸಂದೇಶದಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿತನಾಗಿ, ಅದನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತಂದರೆ ಮಾತ್ರ ಈ ವಿಷಯ ವ್ಯವಹಾರ ಕ್ರಮ ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸ್ವೀಕಾರಿಯನ್ನು ಕಾರ್ಯತತ್ಪರನನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವುದೇ ಈ ವಿಷಯ ವ್ಯವಹಾರದ ಉದ್ದೇಶ.

ಇದನ್ನು ಕಾರ್ಯತತ್ಪರತೆ (action) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಡಾ. ಮಿಶ್ರ ಅವರು ಇದನ್ನು ಗುರಿ ಎಂದು ಕರೆದಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ಘಟಕಗಳು ಸರಪಳಿಯ ಉಂಗುರಗಳಂತೆ. ಯಾವ ಉಂಗುರ ಮುರಿದರೂ ವ್ಯವಹಾರ ಮುರಿದು ಬೀಳುತ್ತದೆ.

ಈ ಸ್ವೀಕಾರ ಕ್ರಮವನ್ನು ಡಾ. ಮಿಶ್ರ ಅವರು ತಮ್ಮ ಪುಸ್ತಕದ ಮೊದಲಿನ ೯೨ ಪುಟಗಳಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಉಳಿದ ೪೫ ಪುಟಗಳಲ್ಲಿ ಮೈಸೂರು, ರಾಯಚೂರು ಮತ್ತು ಮಂಡ್ಯದಲ್ಲಿ ಅವರು ನಡೆಸಿದ ಸಂಶೋಧನೆಯ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಅದರಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಲೇಖಕರು ಭೂಗೋಳದ ತಜ್ಞರಾದುದರಿಂದ ಅವರ ಸಂಶೋಧನೆಯೂ ಭೂಗೋಳದ ಜಾಡನ್ನೇ ಹಿಡಿದಿದೆ. ಭೌಗೋಳಿಕವಾಗಿ ವ್ಯವಸಾಯ ಸಂಘಗಳು, ಟ್ರಾಕ್ಟರುಗಳು, ತಳಿಗಳು ಹೇಗೆ ಹರಡಿದವು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದೇ ಅವರ ಮುಖ್ಯ ಆಸಕ್ತಿಯಾಗಿತ್ತೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಅವರ ಸಂಶೋಧನೆಗೂ, ಸ್ವೀಕಾರ ಕ್ರಮದ ವೀಕ್ಷಣೆಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಬಂಧ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಅವರಿಗೆ ಬಿಡುವು ಮತ್ತು ಅನುಕೂಲ್ಯಗಳು ದೊರೆಯದೆ ಇದ್ದುದೇ ಕಾರಣವಿರಬೇಕು.

ಅಂತೂ ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ತಲೆಗಿಂತ ಬಾಲ ಉದ್ದವಾಗಿದೆ, ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾಗಿಯೂ ಇದೆ. ೫೬ ಪುಟದ ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಂತೂ ಬಹಳ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ.

ಅಂತಲೇ ಈ ಪುಸ್ತಕ ವಿಮರ್ಶೆಯಲ್ಲೂ ಅವರ ವರದಿಗಿಂತ ವಿಸ್ತರಣದ ಮೂಲತತ್ವಗಳ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗೇ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ವಿನಿಯೋಗವಾಗಿದೆ.

ಮ. ಲ. ನರಸಿಂಹ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್

ಸಸ್ತನಿಗಳು; ಲೇಖಕರು: ಜಿ. ವಿ. ಬಿ. ನಾಯಿಡು; ಪ್ರಕಾಶಕರು: ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಮೈಸೂರು, ೧೯೬೯; ಪುಟಗಳು: ೨೯೪; ಬೆಲೆ: ಸಾಧಾರಣ ಪ್ರತಿ, ರೂ. ೮.೦೦, ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ ರೂ. ೯.೫೦.

ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯ ಇನ್ನೂ ಶೈಶವಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವ ಮತ್ತು ಶಾಲಾ ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡವು ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಬೇಕೆಂದಿರುವ ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಯಾವ ಪುಸ್ತಕ ಬಂದರೂ ಸ್ವಾಗತಾರ್ಹವೇ. ಪ್ರಸಕ್ತ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವಾಗದೆ, ಸಾಮಾನ್ಯರೂ ಓದಬಹುದಾದಂತಹ ಶ್ರೀ ಜಿ. ವಿ. ಬಿ. ನಾಯಿಡುರವರ 'ಸಸ್ತನಿಗಳು' ಅಂತಹುದೊಂದು ಸ್ವಾಗತಾರ್ಹ ಪುಸ್ತಕ. ನಿಜಕ್ಕೂ ಅವರದು ಶ್ಲಾಘನೀಯ ಪ್ರಯತ್ನ. ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಆಕರ್ಷಣೀಯವಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದಿತ್ತು. ಚಿತ್ರಗಳು ಸಾಲವು. ಇರುವ ಚಿತ್ರಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳು ಬಹಳ ಪರಿಚಿತ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾದ ಹುಲಿ-ಸಿಂಹಗಳದ್ದು. ಇವುಗಳನ್ನು ಕೊಡದೆ ಅಪರೂಪದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ

ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದರೆ ಚೆನ್ನಾಗಿತ್ತು. ಕೇವಲ ವಿವರಣೆ ಮಾತ್ರದಿಂದಲೇ ಓದುಗರು ಕಾಣದ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ. ಸಸ್ತನಿಗಳ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ವಿವರಣೆ ಸಾಲದು. ಕೆಲವು ಪದಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಏಕತೆ ಇಲ್ಲ, ಹಾಗೂ ತಪ್ಪಿದೆ. ಕೈರಾಪ್ಟೆರ ಪದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಇವರು ಕೆಲವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ (ಪು. ೩೬) ಚೀರಾಪ್‌ಟೆರಾ ಪದವನ್ನೂ ಬಳಸಿದ್ದಾರೆ. ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾದ ಪದಗಳನ್ನು ಲಿಪ್ಯಂತರ ಮಾಡಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೂ (ಇದೇ ಸರಿಯಾದುದು) ಒಂದುಕಡೆ ಮಾತ್ರ (ಪು. ೨೬೩) ಪ್ರೈಮೇಟ್‌ಗಳ ಬದಲಾಗಿ ಪ್ರಮುಖ ಪದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪುಸ್ತಕದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಗ್ರಂಥಋಣ ವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದರೆ ಚೆನ್ನಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣದ ಬಗೆಗೆ ಬಹಳ ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯವಿದೆ. ಬಹುಪಾಲು ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಿಂಪ್ಸನ್ನರ ವರ್ಗೀಕರಣ ವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಗ್ರಂಥಋಣವಿದ್ದಿದ್ದರೆ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರ ದೊರಕು ತ್ತಿತ್ತು. ಶಬ್ದಕೋಶದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷಗಳಿಗೂ ಹಿಂದೆ ಪ್ರಕಟ ವಾದ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಮರೆಹೊಗುವುದರ ಬದಲು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಪ್ರಕಟವಾದ ಪುಸ್ತಕ ಗಳು ಮತ್ತು ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದರೆ ಚೆನ್ನಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಹಿಂದೆ fertilization ಪದಕ್ಕೆ ಗರ್ಭದಾನ ಇತ್ತು; ಆದರೆ ಈಗ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಗರ್ಭಾಂಕುರತೆ ಪದವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಕೆಲವೆಡೆ ಆಂಗ್ಲಪದಗಳ ಕಾಗುಣಿತ ತಪ್ಪು ಇವೆ. ಶಬ್ದಕೋಶದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ Invertebrata ಪದ ತಪ್ಪಾಗಿ ಅಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಕೆಲವಾರು ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಪುಸ್ತಕ ಚೆನ್ನಾಗಿದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಪ್ರಕಟಣೆಗೆ ಕಾರಣರಾದ ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರಸಾರಾಂಗದವರಿಗೆ ಧನ್ಯವಾದಗಳು.

ಹಾ. ಬ. ದೇವರಾಜ ಸರ್ಕಾರ್

ಶಿಲ್ಪ ಮತ್ತು ನಾಗರಿಕತೆ, ಸಂಪುಟ ೧ (ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಕನ್ನಡ ಗ್ರಂಥ ಮಾಲೆ-೬೨); ಲೇಖಕರು: ಶ್ರೀ ಎಚ್. ಸಿ. ಕಪಿನೀಪತಿ ಭಟ್ಟ; ಪ್ರಕಾಶಕರು: ಡೈರೆಕ್ಟರ್, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಮಾನಸ ಗಂಗೋತ್ರಿ, ಮೈಸೂರು-೬, ೧೯೬೮; ಪುಟ: ೫೧೯; ಬೆಲೆ: ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ ರೂ. ೧೨, ಉತ್ತಮ ಪ್ರತಿ ರೂ. ೧೫.

ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ 'ಶಿಲ್ಪ' ವಿಷಯ ಕುರಿತ ಗ್ರಂಥಗಳು ಬಹು ವಿರಳ. ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಗ್ರಂಥಮಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ 'ನೀರಾವರಿ' ಎಂಬ ಜನಪ್ರಿಯ ಗ್ರಂಥದ ಕರ್ತೃವಾದ ಶ್ರೀ ಕಪಿನೀಪತಿ ಭಟ್ಟರು 'ಶಿಲ್ಪ ಮತ್ತು ನಾಗರಿಕತೆ'ಯಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ವಾಚಕರಿಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಶಂಸನೀಯ ಕೃತಿ ಯನ್ನು ಅರ್ಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅನಾದಿ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಶಿಲ್ಪಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ನಾಗರಿಕತೆಗೂ ಇರುವ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸ್ವತಃ ಶಿಲ್ಪಿಗಳಾದ ಶ್ರೀ ಭಟ್ಟರು ಮನಮುಟ್ಟುವಂತೆ

ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮಾನವನ ವಿಕಾಸವೇ ಆಗಲಿ, ವಿನಾಶವೇ ಆಗಲಿ, ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಶಿಲ್ಪವನ್ನು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ ಎನ್ನುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮವನ್ನು ಅರ್ಥ ವತ್ತಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ಹೊತ್ತಗೆಯಲ್ಲಿ ಐದು ಅಧ್ಯಾಯಗಳಿವೆ. ಒಂದೊಂದು ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲೂ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 'ಪ್ರಾಚೀನ ನಾಗರಿಕತೆಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಲ್ಪ', 'ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸ', 'ಶಕ್ತಿ', 'ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು' ಮತ್ತು 'ಅನ್ನ' ಎನ್ನುವ ಗಹನ ವಿಷಯಗಳು ಚರ್ಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ.

'ಪ್ರಾಚೀನ ನಾಗರಿಕತೆಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಲ್ಪ' ಎನ್ನುವ ಪ್ರಥಮ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಚೀನ ಶಿಲಾಯುಗ, ನೂತನ ಶಿಲಾಯುಗ, ತಾಮ್ರದ ಯುಗ, ಕಂಚಿನ ಯುಗ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣ ಯುಗ—ಈ ನಾಗರಿಕತೆಗಳ ನಿರೂಪಣೆಯಿದೆ. ಪ್ರಾಚೀನ ಶಿಲಾ ಯುಗದ ಭಾಷೆ, ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಮತ್ತು ನಾಗರಿಕತೆ ಬಗ್ಗೆ ವಿವೇಚನಾತ್ಮಕ ವಿವರಣೆ ಯಿದೆ. ಆ ಯುಗದ ಕಿರಾತರ ಪರಿಚಯದ ಪ್ರಯತ್ನವೂ ಇದೆ. ನೂತನ ಶಿಲಾ ಯುಗದಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸಾಯ, ಪಶುಪಾಲನೆ ಮತ್ತು ಮನೆಯ ನಿರ್ಮಾಣದ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರ ಗಳಿವೆ. ತಾಮ್ರಯುಗಕ್ಕೆ ಕಾಲಿಟ್ಟಾಗ ನೈಲ್ ನದಿ ಕಣಿವೆಯ ನಾಗರಿಕತೆ, ಆಗಿನ ವಿಜ್ಞಾನ ದೃಷ್ಟಿ, ಮೆಸೊಪೊಟೇಮಿಯಾದ ನಾಗರಿಕತೆ, ಸಿಂಧು ಕಣಿವೆಯ ನಾಗರಿ ಕತೆ—ಇವುಗಳ ದರ್ಶನವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಂಚಿನ ಯುಗಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ವೇದದ ಕಾಲದ ಭಾರತ, ಆಗಿನ ಜನರ ಜೀವನವೃಷ್ಟಿ, ಕ್ರೀಟ್ ನಗರದ ನಾಗರಿಕತೆ, ಚೀನ ನಾಗರಿ ಕತೆ—ಮೆಕ್ಸಿಕೊದ ಮಾಯಾ, ಆಸ್ಟೆಕ್ ಮತ್ತು ಇಂಕಾ ನಾಗರಿಕತೆ, ಬೇಬಿಲಾನ್ ನಾಗರಿಕತೆ—ಇವುಗಳ ಘನತೆ ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿಣಯುಗದಲ್ಲಿ ಯವನರ ನಾಗರಿಕತೆ, ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡ್ರಿಯದ ನಾಗರಿಕತೆ ಮತ್ತು ರೋಮಾಂಚಕ ರೋಮನರ ನಾಗರಿಕತೆ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ.

ದ್ವಿತೀಯ ಅಧ್ಯಾಯವಾದ 'ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸ'ದಲ್ಲಿ, ಶುದ್ಧ ವಿಜ್ಞಾ ನಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಶುದ್ಧ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ರೋಮನರ ಪಾತ್ರ ಎಷ್ಟು ಮಹತ್ವದ್ದು ಎಂಬ ನಿರೂಪಣೆಯಿದೆ. ಪೌರ್ವಾತ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಭಂಡಾರಕ್ಕೆ ಬೇಬಿಲೋನಿಯ, ಪ್ರಾಚೀನ ಈಜಿಪ್ಟ್, ಸಿಂಧು ಕಣಿವೆಯ ನಾಗರಿಕರು, ವೇದ ಕಾಲದ ಭಾರತೀಯರು, ಆರ್ಯಭಟ್ಟ, ವರಾಹಮಿಹಿರ, ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತ ಮತ್ತು ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯ—ಇವರ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಕಾಣಿಕೆ ಕುರಿತ ವಿವರಣೆಯಿದೆ. ಅಂಕಗಳ ಅಂಕನ (Notation)ಕ್ಕೆ ಹಿಂದೂಗಳ ಬಳುವಳಿ, ಪ್ರಾಚೀನ ಚೀನ, ಅರೇಬಿಯ, ಜಪಾನ್—ಈ ದೇಶಗಳು ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ, ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ, ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ, ತ್ರಿಕೋಣಮಿತಿ, ಜ್ಯಾಮಿತಿ, ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ—ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಸಾಹಸಗಳ ವರ್ಣನೆಯಿದೆ. ಶಾಖ ಪ್ರಕರಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುರಿತ ದೀರ್ಘ ಉಲ್ಲೇಖವಿದೆ.

ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕೆ, ಯಂತ್ರ ಶಿಲ್ಪ ಮತ್ತು ಲೋಹ ವಿಜ್ಞಾನ, ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತ ಶಕ್ತಿ–ಇವುಗಳ ಒಳನೋಟವಿದೆ. ಇಪ್ಪತ್ತನೆ ಶತಮಾನದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಗತಿ ಯಾವ ಯಾವ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಪಸರಿಸಿದೆ ಎನ್ನುವುದರ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವಿದೆ. ಯಂತ್ರ ಶಿಲ್ಪ, ಯಂತ್ರ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹಿನ್ನೆಲೆ, ಯಂತ್ರ ನಿರ್ಮಾಣ, ಆದಿ ಯಂತ್ರಯುಗ, ಮಧ್ಯ ಯಂತ್ರಯುಗ, ನೂತನ ಯಂತ್ರಯುಗ–ಈ ವಿಷಯಗಳ ಚರ್ಚೆಯೂ ಇದೆ.

ತೃತೀಯ ಅಧ್ಯಾಯದ ವಸ್ತು 'ಶಕ್ತಿ'. ಈ ಆಧುನಿಕ ಯುಗವನ್ನು 'ಶಕ್ತಿ ಯುಗ'ವೆಂದೇ ಕರೆಯಬಹುದು. ಈ ನವ ನಾಗರಿಕ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ರಾಷ್ಟ್ರವೇ ಶಕ್ತಿಯುತ ರಾಷ್ಟ್ರ ಕೂಡ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ವಿಷಯ ಕುರಿತ ಚರ್ಚೆ ಬಹು ಮುಖ್ಯ. ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಆವಶ್ಯಕತೆ, ಅದರ ಪ್ರಭೇದಗಳು, ಹತಾರಗಳ (tools) ವಿಕಾಸ, ಯಂತ್ರ ನಿರ್ಮಾಣ, ಜಲಶಕ್ತಿ, ವಾಯುಬಲ, ಆವಿಯ ಶಕ್ತಿ, ವಿದ್ಯುಜ್ಜನಕ ಯಂತ್ರಗಳು, ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿ, ಪರಮಾಣು ವಿದ್ಯುಜ್ಜನಕ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಬಣ್ಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಶರಾವತಿ ಜಲಾಶಯ, ಕಾರ್ಗಲ್ ಅಣೆಕಟ್ಟು, ಮಹಾತ್ಮಾ ಗಾಂಧಿ ವಿದ್ಯುದ್ಯಂತ್ರಾಗಾರ, ವಿದ್ಯುಜ್ಜನಕಗಳು—ಇವು ವರ್ಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿವೇದಿಸುವಾಗ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿಕಿರಣ (Natural radio-activity), ವಿಕಿರಣದ ಪರಿಣಾಮಗಳು, ಕೃತಕವಾಗಿ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಸೀಳುವುದು, ಕೃತಕ ವಿಕಿರಣ (Artificial radio-activity), ಪರಮಾಣು ಮಿಳನ—ಇವುಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ನಿರೂಪಣೆಯಿದೆ.

'ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು' ಚತುರ್ಥ ಅಧ್ಯಾಯದ ವಿಷಯ. ಕಟ್ಟಡದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ಉಕ್ಕುಗಳು, ಬಣ್ಣಗಳು (paints) ಮತ್ತು ಮೆರುಗೆಣ್ಣೆಗಳು (varnishes), ರಬ್ಬರ್, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ–ಇವುಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಇಲ್ಲಿ ವಿಶದೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಈ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಎರಡು ಬಗೆಯಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಮತ್ತು ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು. ಕಲ್ಲು, ಇಟ್ಟಿಗೆ, ಮರ, ಸುಣ್ಣ, ಮರಳು, ಸಿಮೆಂಟ್, ಗಾರೆ, ಕಾಂಕ್ರೀಟ್, ಲೋಹಗಳು, ಗಾಜು, ಬಣ್ಣಗಳು, ಪದರದ ಹಲಗೆ, ರಬ್ಬರ್, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ–ಇವು ಮುಖ್ಯವಾದ ಹಲವು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು. ಕೃತಕ ರಬ್ಬರ್, ಬೇಕಲೈಟ್, ನೈಲಾನ್–ಇವೇ ಹಲವು ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು.

ಕೊನೆಯ ದೀರ್ಘ ಅಧ್ಯಾಯ 'ಅನ್ನ'. ಈ ವಿಷಯದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಒತ್ತಿ ಹೇಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಎರಡು ತುತ್ತು ಅನ್ನಕ್ಕಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನ ಎಷ್ಟು ಕಷ್ಟ ಪಡಬೇಕು ಎನ್ನುವ ದಾರುಣ ವಿಷಯ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ವೇದ್ಯವಾದದ್ದೆ. ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಅನ್ನದ ಅತಿವೃಷ್ಟಿಯಾದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಅದರ ಅನಾವೃಷ್ಟಿ ! ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ 'ಅನ್ನ'ದ ಕಣಜವಾಗಿದ್ದ ನಮ್ಮ ನಾಡು ಇಂದು ಅಮೆರಿಕ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಸಣ್ಣ

ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಹೊಸಲಿನಲ್ಲಿ 'ಭವತಿ ಭಿಕ್ಷಾಂದೇಹಿ' ಎಂದು ಕಣ್ಣೀರಿಡುತ್ತಾ ನಿಂತಿರು ವಂತಾಗಿದೆ. ಎಂತಹ ಶೋಚನೀಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ! ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ವಾಸ್ತವಿಕತೆ ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಹೃದಯಂಗಮವಾಗಿ ನಿವೇದಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ನೀರಾವರಿ ಯೋಜನೆಗಳು, ವಿದ್ಯುದ್ಯೋಜನೆಗಳು, ಪ್ರವಾಹ ನಿಯಂತ್ರಣ, ವ್ಯವಸಾಯ ಮತ್ತು ಭಾರತದ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಗಳು–ಇವು ಇಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಸ್ವತಃ ಶಿಲ್ಪಿ ಗಳಾದ ಶ್ರೀ ಭಟ್ಟರು ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಅನುಭವದ ಸಾರವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಅನೇಕ ಗಹನ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ವಾಣೀ ವಿಲಾಸ ಸಾಗರ, ಕೃಷ್ಣರಾಜ ಸಾಗರ, ಕಪಿನಿ, ನುಗು, ಮೆಟ್ಟೂರು, ಭದ್ರಾ, ತುಂಗ ಭದ್ರಾ ಜಲಾಶಯಗಳು, ತುಂಗಾ ಅಣೆಕಟ್ಟು, ಕೆಳಗಿನ ಭವಾನಿಕಟ್ಟೆ, ಮಲಪ್ರಭಾ ಮತ್ತು ಘಟಪ್ರಭಾ ಯೋಜನೆಗಳು, ನಾಗಾರ್ಜುನ ಸಾಗರ, ಗೋದಾವರಿ ಡೆಲ್ಟ, ಚಂಬಲ್, ದಾಮೋದರ್ ಕಣಿವೆ, ಕೋಶಿ, ಭಾಕ್ರ-ನಂಗಲ್ ಯೋಜನೆಗಳು, ನಂಗಲ್ ಬ್ಯಾರೇಜು-ದೇಶದ ಈ ಮುಖ್ಯ ಯೋಜನೆಗಳ ಪರಿಚಯ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಕುಂದ ಮತ್ತು ಕೊಯ್ನಾ ವಿದ್ಯುದ್ಯೋಜನೆಗಳ ಸ್ವಲ್ಪ ವಿವರಣೆ ಯಿದೆ. ಕೊಲೊರೆಡೊ ನದಿಯ ಪ್ರವಾಹನಿಯಂತ್ರಣ, ಟೆನೆಸ್ಸಿ ಕಣಿವೆ ಯೋಜನೆ ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಣೆ ನೀಡಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಾಹ ನಿಯಂತ್ರಣ ಯಾವ ರೂಪ ತಾಳಿದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಪ್ರಗತಿ ಎತ್ತ ಸಾಗಿದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಗಳಿಂದ ಆಯ್ದ ಅನೇಕ ಮಾಹಿತಿಗಳಿಂದ ತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಇದೊಂದು ಪ್ರಶಂಸನೀಯ ಉದ್ಗ್ರಂಥ. ಶಿಲ್ಪ ವಿಷಯ ಅಷ್ಟಾಗಿ ತಿಳಿಯದೆ ಇರುವವರು ಕೂಡ ಸುಲಭವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಕೆಲವೆಡೆ ಶೈಲಿ ಕ್ಲಿಷ್ಟವಾದರೂ ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸರಳವಾಗಿದೆಯೆಂದೇ ಹೇಳಬೇಕು. ಕೇವಲ ೫೫೯ ಪುಟ ಗಳಲ್ಲಿ ಯುಗಯುಗಾಂತರ ಜ್ಞಾನಭಂಡಾರವನ್ನೇ ಲೇಖಕರು ತುಂಬಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ನಿಜಕ್ಕೂ ಸಾಹಸಮಯ ಪ್ರಯತ್ನ. ದೇಶದ ಏಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಯಿರುವವರು ಓದಲೇಬೇಕಾದ ಗ್ರಂಥವಿದು. ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಗಳ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯದ ನಾನಾ ಕಾಲೇಜು ಗಳ ಪುಸ್ತಕಭಂಡಾರಗಳನ್ನು ಈ ಗ್ರಂಥ ಅಲಂಕರಿಸಲೇ ಬೇಕು. ಬರೀ ಅಲಂಕರಿಸಿ ದರೆ ಸಾಲದು; ಇದರಿಂದ ಆಯ್ದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪಠ್ಯ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜಿಸಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಣ ಕೊಡಬೇಕು. ಕಾಲೇಜು ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಹೇಗೆ ಪಠ್ಯ ವಿಷಯವೋ, ಹಾಗೆಯೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ಶಿಲ್ಪ ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನೂ ಕಡ್ಡಾಯ ಪಠ್ಯ ವಿಷಯವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕು. ಆಗ ಇಂತಹ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆ ತಾನೇ ತಾನಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಬರೀ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಎಸ್.ಎಸ್.ಎಲ್.ಸಿ. ದಾಟಿದ ಅನೇಕ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರೂ ಈ ಗ್ರಂಥ ಪಠನದಿಂದ ಅವರ ಜ್ಞಾನಭಂಡಾರವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಇಂತಹ ದೊಡ್ಡ ಗ್ರಂಥ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ದೋಷಗಳು ಅನಿವಾರ್ಯ. “ಮೊದಲು ನಾನು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಗ್ರಂಥದ ಕಲ್ಪನೆಗೂ, ಆಮೇಲೆ ಬೆಳೆದ ಅಂಗಗಳಿಗೂ ಸಂಬಂಧವು ತೆಳುವಾಯಿತೆನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಗ್ರಂಥದ ವಿಷಯವು ವಿಸ್ತಾರವಾದದ್ದು. ನನಗೂ ಇಂಥ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಇದೇ ಮೊದಲನೆಯ ಅನುಭವ! ಆದಕ್ಕಾಗಿ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ಲೋಪ ದೋಷಗಳನ್ನು ಸಹೃದಯರು ಮನ್ನಿಸಲೆಂದು ಪ್ರಾರ್ಥಿಸುತ್ತೇನೆ.” ಎಂದು ಶ್ರೀ ಭಟ್ಟರೇ ಅರಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಇಂತಹ ಕೃತಿ ರಚಿಸುವಾಗ ಅನೇಕ ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳಿಂದ ವಿಷಯಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥ ಗಳ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿ ಇಲ್ಲದೆ ಇರುವುದು ಒಂದು ಕೊರತೆಯೆಂದೇ ಹೇಳಬೇಕು. ‘ಶಕ್ತಿ’ಯ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಬರಿಯ ವರ್ಣನೆಗಿಂತ ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಚಿತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಜಲಾಶಯ ಮತ್ತು ಅದರ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದರೆ ಇನ್ನೂ ಶೋಭಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಶಿಲ್ಪ ವಿವರಣೆ ಚಿತ್ರ ಪೂರ್ಣವಾಗಿದ್ದಷ್ಟು ಸೊಗಸೆನ್ನು ವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ತಿಳುವಳಿಕೆ. ಇಷ್ಟು ದೊಡ್ಡ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಏಳೇ ಏಳು ಚಿತ್ರಗಳಿರುವುದು ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ. ಕೆಲವೆಡೆ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷಾಂತರ ಅಷ್ಟು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆ: ೨ನೇ ಪುಟ, “ಬೇಟೆ, ಮೀನು ಹಿಡಿಯುವುದು, ಗೆಡ್ಡೆಗೆಣಸುಗಳನ್ನು ಹೆರಕುವುದು—ಈ ದಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಟ್ಟೆ ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು.” ‘ದಾರಿಗಳು’ (ways) ಎನ್ನುವುದರ ಬದಲು ‘ರೀತಿ’ ಎಂದಿದ್ದರೆ ಭಾಷಾಂತರ ಚೆನ್ನಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು. ೫ಳನೇ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಚೈನಾದ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ೫೦ ಕೋಟಿ ಎಂದಿದೆ. ಅಲ್ಲಿನ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ೭೦ ಕೋಟಿಗೂ ಮೀರಿದೆ ಎಂಬುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರುವ ಅಂಶ. ಕೆಲವೆಡೆ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಪದಗಳು ತಪ್ಪಾಗಿ ಅಚ್ಚಾಗಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ೬೨ನೇ ಪುಟ: metear (ಸರಿಯಾದ ಪದ; meteor). ಕನ್ನಡಕ್ಕೆ ಭಾಷಾಂತರ ಅಥವಾ ಭಾವಾಂತರ ಮಾಡಿರುವ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಪದಗಳ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ್ದರೆ ಚೆನ್ನಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಮುಂದಿನ ಮುದ್ರಣಗಳಲ್ಲಾದರೂ ಈ ಲೋಪದೋಷಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿದರೆ ಈ ಗ್ರಂಥಕ್ಕೆ ಇನ್ನೂ ಕಳೆ ಕಟ್ಟುತ್ತದೆ.

ಪುಸ್ತಕದ ಮುದ್ರಣ ಅಂದವಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಜ್ಞಾನಭಂಡಾರಕ್ಕೆ ನಿಗದಿ ಮಾಡಿರುವ ಬೆಲೆಯೂ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆಯೆಂದೇ ಹೇಳಬೇಕು.

ಶ್ರೀ ಕಪೇನಿಪತಿ ಭಟ್ಟರ ಈ ಕೃತಿಯು ಶ್ರೀ ಕುವೆಂಪುರವರ ಮಾತಿನಲ್ಲಿ “ಸುಗ್ರಾಹ್ಯವೂ, ಪ್ರಿಯವೂ” ಆಗುವುದರಲ್ಲಿ ಖಂಡಿತ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ.

ನ. ಶೀ. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್

ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್‌ರವರು ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ವಾದವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ ಹೊಸದರಲ್ಲಿ ಆ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಕ ವಾದದಲ್ಲಿನ ಹೊಸ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅನೇಕರಿಗೆ ಕಷ್ಟವಾಯಿತು. ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್‌ರವರ ವಾದವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಮೂರೇ ಜನ ಎಂದೂ, ಐದೇ ಜನ ಎಂದೂ ಬಗೆ ಬಗೆಯ ಕಥೆಗಳು ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿದ್ದುವು. ಅರ್ಥಮಾಡಿ ಕೊಂಡಿರುವವರೆನ್ನಲಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಸರ್ ಆರ್ಥರ್ ಎಡಿಂಗ್‌ಟನ್‌ರವರ ಹೆಸರನ್ನು ಮಾತ್ರ ಎಲ್ಲರೂ ಸೇರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಒಂದು ಸಲ ಎಡಿಂಗ್‌ಟನ್‌ರವರ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಯೊಬ್ಬರು ಅವರನ್ನು ಕುರಿತು "ಸರ್ ಆರ್ಥರ್, ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ವಾದವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿ ಕೊಂಡಿರುವ ಮೂರೇ ಮೂರು ಜನರಲ್ಲಿ ನೀವೂ ಒಬ್ಬರು" ಎಂದರಂತೆ. ಪ್ರಶಂಸೆಯ ಮಾತು ಕೇಳಿ ಸಂಕೋಚಪಟ್ಟುಕೊಂಡಂತೆ ಕಂಡ ಎಡಿಂಗ್‌ಟನ್ ರವರ ಮುಖವನ್ನು ನೋಡಿ ಅವರ ಸ್ನೇಹಿತರು "ನೀವು ಈ ಮಾತಿಗೆ ಸಂಕೋಚ ಪಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ" ಎಂದರಂತೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಎಡಿಂಗ್‌ಟನ್‌ರವರು "ಸಂಕೋಚದ ಮಾತಲ್ಲ, ಮೂರನೆಯವರು ಯಾರಿರಬಹುದು ಎಂದು ನಾನು ಆಶ್ಚರ್ಯಪಡುತ್ತಿದ್ದೆ ಅಷ್ಟೆ" ಎಂದರಂತೆ.

ಸಂಪಾದಕೀಯ

ಆರು ತಿಂಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ **ಪ್ರಬುದ್ಧ ಕರ್ಣಾಟಕ**ದ ಪುರವಣಿಯಾಗಿ ಬೆಳಕು ಕಾಣು ತ್ತಿದ್ದ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಶೇಷಾಂಕವು ಸ್ವತಂತ್ರ ಪತ್ರಿಕೆಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡ ಕೆಲವು ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಅದು ಇನ್ನೊಂದು ದಿಟ್ಟ ಹೆಜ್ಜೆ ಇಡುತ್ತಿದೆ. ಅರ್ಧವಾರ್ಷಿಕ ಪತ್ರಿಕೆಯಾಗಿರಲು ಉದ್ದೇಶಿಸಿದ್ದ **ವಿಜ್ಞಾನ ಕರ್ಣಾಟಕ** ಇದೀಗ ತ್ರೈಮಾಸಿಕ ವಾಗಿ ಬಾಳಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ 'ಜುಲೈ ಸಂಚಿಕೆ'ಯಾಗಿ ಹೊರಬೀಳ ಬೇಕಾಗಿದ್ದ ಈ ಎರಡನೆ ಸಂಚಿಕೆಯನ್ನು 'ಏಪ್ರಿಲ್ ಸಂಚಿಕೆ' ಎಂದು ಕರೆಯ ಲಾಗಿದೆ. ಪತ್ರಿಕೆಯ ಆವೃತ್ತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ನಿರ್ಧಾರ ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು ತಡವಾದುದ ರಿಂದ ಎರಡನೆ ಸಂಚಿಕೆಯನ್ನು ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹೊರತರುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಈ ಸಂಪುಟದ ಜುಲೈ ಮತ್ತು ಅಕ್ಟೋಬರ್ ಸಂಚಿಕೆಗಳು ಹೊರಬರುವುದನ್ನು ತ್ವರಿತಗೊಳಿಸಿ ಅಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಗಳನ್ನು ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಹೊರತರುವ ಭರವಸೆ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಓದುಗರ ಸಹಾನುಭೂತಿ, ಸಹಕಾರಗಳನ್ನು ಕೋರುತ್ತೇವೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಕರ್ಣಾಟಕ ಜನ್ಮತಾಳಲು ಕನ್ನಡ ವಿಜ್ಞಾನಲೇಖಕರ ಮತ್ತು ಓದುಗರ ಆಸಕ್ತಿ, ಉತ್ಸಾಹಗಳೇ ಪ್ರೇರಕವಾದುವೆಂದು ಹೇಳಿದ್ದೆವಷ್ಟೆ. ಈಗ ಅದು ತ್ರೈಮಾಸಿಕವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟಾಗುವುದಕ್ಕೂ ಆ ಪ್ರೇರಕಶಕ್ತಿಗಳೇ ಕಾರಣ ವಾಗಿವೆ. ಅನೇಕ ಹಿರಿಯ, ಕಿರಿಯ ಲೇಖಕರು ನಮಗೆ ಸಹಕಾರ ನೀಡಲು ಮುಂದೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನು ಬೆಳೆಸಬೇಕೆಂಬ ಉತ್ಸಾಹವಿರುವ, ಬೆಳೆಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ ಯುವಕರು ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹೊಸದಾಗಿ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಚಂದಾದಾರರ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಆಶಾದಾಯಕ ವಾಗಿದೆ. ಅನೇಕ ಉತ್ಸಾಹೀ ಓದುಗರು ಆಜೀವ ಚಂದಾದಾರರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಇವರೆಲ್ಲರಿಗೂ ನಮ್ಮ ಧನ್ಯವಾದಗಳು.

ನಮ್ಮ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯದ ಕೊರತೆ ಇದೆ. ಈ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಬೇಕು, ವಿಜ್ಞಾನಸಾಹಿತ್ಯ ವಿಪುಲವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವಂತಾಗಬೇಕು. ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಈ ಸಾಹಸದಲ್ಲಿ ತೊಡಗುವುದು ಲೇಖಕರಿಗೆ ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯವಾದುದು. ಅಂತಹ ಲೇಖಕರಿಗೆ ಒಂದು ವೇದಿಕೆಯನ್ನೊದಗಿಸುವುದು **ವಿಜ್ಞಾನ ಕರ್ಣಾಟಕ**ದ ಪ್ರಮುಖ ಉದ್ದೇಶಗಳಲ್ಲೊಂದು. ಓದುಗರಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಮನೋಧರ್ಮವನ್ನೂ ಬೆಳೆಸುವುದು ಪತ್ರಿಕೆಯ ಎರಡನೆಯ ಮುಖ್ಯ

ಉದ್ದೇಶ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯ ಉದ್ದೇಶ ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಫಲಿಸಿದೆಯೆಂದು ಹೇಳಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಆಧಾರವಿದೆ. ಲೇಖಕರಿಂದ ಒದಗುತ್ತಿರುವ ಸಹಕಾರವೇ ಇದಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿ. ಆದರೆ ಎರಡನೆಯ ಉದ್ದೇಶ ಈಡೇರಿದೆಯೆಂದು ಇನ್ನೂ ಹೇಳುವಂತಿಲ್ಲ. ಚಂದಾದಾರರ ಸಂಖ್ಯೆ ಇನ್ನೂ ಬೆಳೆಯಬೇಕು. ಅಷ್ಟೇ ಸಾಲದು, ಓದುಗರ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಬೆಳೆಯಬೇಕು. ಓದುಗರು ಸಂಶಯವಿರುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದರ ಮೂಲಕ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಪತ್ರಿಕೆಯ ಪುಟಗಳಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸಬೇಕು. ಲೇಖಕರ ಮತ್ತು ಓದುಗರ ನೆರವಿನಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಎರಡು ಉದ್ದೇಶಗಳೂ ಸಾರ್ಥಕವಾಗಲಿ, ವಿಜ್ಞಾನ ಕರ್ನಾಟಕದ ಯಶಸ್ಸು ದಿನೇ ದಿನೇ ವೃದ್ಧಿಯಾಗಲಿ ಎಂದು ಆಶಿಸೋಣ.

ನಮ್ಮ ಲೇಖಕರು

೧. ಶ್ರೀಮತಿ ಬಿ. ಎಸ್. ಮಯೂರ (ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ಬರ್ನಾರ್ಡ್ ನೊಬೆಲ್); ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಮಹಾರಾಣೀ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಅಧ್ಯಾಪಕಿ.

೨. ಆರ್. ಎಲ್. ನರಸಿಂಹಯ್ಯ (ನ್ಯೂಟ್ರಿನೊ ಅಥವಾ ನಿರ್ಗುಣೀ ಜಗತ್ತು); ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜು, ನ್ಯಾಷನಲ್ ಕಾಲೇಜು, ಆಚಾರ್ಯ ಪಾಠಶಾಲೆ, ಅಖಿಲಭಾರತ ಮಾನಸಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದು ನಿವೃತ್ತರಾಗಿದ್ದಾರೆ; ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕುರಿತು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಲು ತೊಡಗಿದ ಮೊದಲಿಗರಲ್ಲೊಬ್ಬರು.

೩. ಎನ್. ನಾಗರಾಜ (ದ್ರಾಕ್ಷಿ ಹಣ್ಣಿನ ರವಾನೆಯಲ್ಲಿ ರೋಗಗಳು); ಮೈಸೂರಿನ ಕೇಂದ್ರ ಆಹಾರ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದ 'ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ತರ್ಕಾರಿ' ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ.

೪. ಶ್ರೀಮತಿ ಎಚ್. ಎಚ್. ಷಣ್ಮುಖಮ್ಮ (ಸಾವಕಾಶ ದಿಗ್ಬಂಧನ); ಈ ವರ್ಷ ತಾನೇ ಪ್ರಾಣವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎಂ.ಎಸ್‌ಸಿ. ಪದವಿ ಪಡೆದ ಶ್ರೀಮತಿಯವರು ಈಗ ಜೆ. ಎಸ್. ಎಸ್. ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಾಪಕಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ.

೫. ಎಂ. ಎಸ್. ಎಸ್. ರಾವ್ (ಎರ್ಗಾಟ್); ಬಾಗಲಕೋಟೆಯ ಬಸವೇಶ್ವರ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ರೀಡರ್ ಆಗಿದ್ದಾರೆ.

೬. ಬಿ. ವಿ. ವೆಂಕಟರಾವ್ (ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಪುಷ್ಪಮಂಜರಿ); ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಹಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು ಮತ್ತು ಆ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರಕಟಣಶಾಖೆ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ.

೭. ಡಾ. ಎಂ. ವಿ. ಜಂಬುನಾಥನ್ (ಗಣಿತ ವಿಹಾರ); ಮೈಸೂರು ಮತ್ತು ಕರ್ಣಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದು ಈಗ ನಿವೃತ್ತರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಇಂಗ್ಲಿಷ್, ಕನ್ನಡ ಎರಡರಲ್ಲೂ ಹಲವಾರು ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನೂ ಅನೇಕ ಲೇಖನಗಳನ್ನೂ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ.

೮. ಜೆ. ಆರ್. ಲ(ಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್) (ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ); ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದ ರೀಡರ್; ಸದ್ಯದಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲಿಷ್–ಕನ್ನಡ ನಿಘಂಟುವಿನ ಪರಿಷ್ಕರಣ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವ ಸಂಪಾದಕರಲ್ಲೊಬ್ಬರು; ವಿಜ್ಞಾನ ಕರ್ಣಾಟಕದ ಸಂಪಾದಕರು.

೯. ಮ. ಲ. ನರಸಿಂಹ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ (ಪುಸ್ತಕ ಲೋಕ); ಮೈಸೂರು ಸರ್ಕಾರದ ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆಯ ನಿವೃತ್ತ ಅಧಿಕಾರಿ; ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕುರಿತು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ.

೧೦. ಡಾ. ಹಾ. ಬ. ದೇವರಾಜ ಸರ್ಕಾರ್ (ಪುಸ್ತಕ ಲೋಕ); ಮೈಸೂರಿನ ಮಾನಸ ಗಂಗೋತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿವಿಜ್ಞಾನದ ರೀಡರ್, ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನೂ ಲೇಖನಗಳನ್ನೂ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ.

೧೧. ಡಾ. ನ. ಶೇ. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್ (ಪುಸ್ತಕ ಲೋಕ); ಬೆಂಗಳೂರಿನ ತಾತಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದಲ್ಲಿ ಸಿವಿಲ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರಾಲಿಕ್ ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು.

WO 6438—MUPM—2000+25—23-8-69